

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Marburg a.d. Lahn  
Direktor: Professor Dr. med. H. Hamelmann

---

# Das Lymphödem nach Ablatio Mammae

INAUGURAL-DISSERTATION  
zur Erlangung des Doktorgrades  
der gesamten Medizin  
der hohen Medizinischen Fakultät  
der Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von  
Michael Repschläger  
aus Erfurt

Marburg 1973



Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Marburg a.d. Lahn  
Direktor: Professor Dr. med. H. Hamelmann

---

# Das Lymphödem nach Ablatio Mammae

INAUGURAL-DISSERTATION  
zur Erlangung des Doktorgrades  
der gesamten Medizin  
der hohen Medizinischen Fakultät  
der Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von  
Michael Repschläger  
aus Erfurt

Marburg 1973



Angenommen von der Medizinischen Fakultät  
der Universität Marburg/Lahn am 20.2.1973  
gedruckt mit Genehmigung der Fakultät

Dekan : Prof.Dr.med.H.Oepen

Referent : Prof.Dr.med.H.Hamelmann

Correferent : Prof.Dr.med.H.Reitter

Meinen Eltern



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

[https://archive.org/details/IA41553805\\_0074](https://archive.org/details/IA41553805_0074)

## Inhalt

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Einleitung und Problemstellung .....                                   | 1  |
| 2. Einteilung des Lymphödems .....                                        | 2  |
| 3. Das Lymphsystem .....                                                  | 3  |
| a. Anatomie .....                                                         | 3  |
| b. Aufgabe und Funktion .....                                             | 5  |
| 4. Die Ursachen des Lymphödems .....                                      | 6  |
| 5. Die Häufigkeit des Lymphödems .....                                    | 11 |
| 6. Die Folgen eines Lymphödems .....                                      | 14 |
| 7. Die Prophylaxe des Lymphödems .....                                    | 16 |
| 8. Die Therapie des Lymphödems .....                                      | 18 |
| a. Konservative Verfahren .....                                           | 18 |
| b. Chirurgische Verfahren .....                                           | 21 |
| c. Erfolg der Therapie .....                                              | 22 |
| 9. Unser Patientengut .....                                               | 24 |
| a. Das Alter .....                                                        | 24 |
| b. Die Seitenlokalisation des Tumors .....                                | 25 |
| c. Einteilung des Tumors in Stadien .....                                 | 26 |
| d. Tumorlokalisation in der Brust .....                                   | 29 |
| 10. Die Therapie des Carzinoms der Brust .....                            | 31 |
| a. Praeoperative Strahlentherapie .....                                   | 31 |
| b. Die operative Therapie .....                                           | 31 |
| c. Die postoperative Nachbehandlung .....                                 | 32 |
| d. Die postoperative Strahlentherapie .....                               | 33 |
| 11. Postoperative Komplikationen .....                                    | 34 |
| a. Wundheilungsstörungen .....                                            | 34 |
| b. Mortalität .....                                                       | 34 |
| 12. Das postoperative Lymphödem .....                                     | 37 |
| a. Altersverteilung der Ödempatientinnen .....                            | 38 |
| b. Beziehungen zwischen Lymphödem und Stadium<br>des Mammacarcinoms ..... | 40 |

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| c. Tumorlokalisation (Quadranten I - IV) und Lymphödem .....                                | 41 |
| d. Entfernung des M.pectoralis major und Lymphödem .....                                    | 43 |
| e. Drainage der Axilla und Lymphödem .....                                                  | 44 |
| f. Postoperative Strahlentherapie (Nachbestrahlung) und Lymphödem .....                     | 44 |
| g. Wundheilungsstörungen und Lymphödem .....                                                | 46 |
| 13. Nachuntersuchte Ödempatientinnen .....                                                  | 48 |
| a. Operationsjahr und Lymphödem .....                                                       | 48 |
| b. Die Nachuntersuchung .....                                                               | 49 |
| c. Ergebnisse der Nachuntersuchung .....                                                    | 50 |
| d. Beschwerden der Ödempatientinnen .....                                                   | 50 |
| e. Entfernung des M.pectoralis major, Nachbestrahlung, und noch bestehendes Lymphödem ..... | 53 |
| 14. Diskussion .....                                                                        | 54 |
| 15. Zusammenfassung .....                                                                   | 60 |
| 16. Literaturnachweis .....                                                                 | 65 |

Lebenslauf

Akademische Lehrer

## 1. Einleitung und Problemstellung

In den Jahren 1964 bis 1968 wurden an der Chirurgischen Universitätsklinik Marburg/Lahn ein männlicher sowie 253 weibliche Patienten an Brustkrebs operiert.

Es wurde in allen Fällen die betroffene Axilla ausgeräumt. Nach Abtragung der Mamma wurde zumeist der M. pect. major entfernt. Sonstige Operationsvarianten fanden keine Anwendung, wenn man davon absieht, daß in über 90 % eine Drainage der Axilla vorgenommen und nur selten davon Abstand genommen wurde. Eine praeoperative Strahlentherapie wurde in keinem Fall vorgenommen. Dagegen wurden die meisten der Operierten einer postoperativen Strahlentherapie zugeführt.

Der vorliegenden Arbeit war die Aufgabe gestellt, zu untersuchen, welche der oben angeführten Maßnahmen die Ausbildung des Lymphödems fördern, sowie festzustellen, ob noch andere Faktoren eine Rolle spielen.

## 2. Einteilung des Lymphödems

Je nach Entstehung teilt man das Lymphödem in ein idiopathisches (47) bzw. primäres (16) und ein erworbenes (46) bzw. sekundäres (16) Lymphödem ein. Die Ursache liegt in allen Fällen in einer Abflußbehinderung der Lymphflüssigkeit. Das wesentliche Unterscheidungsmerkmal zwischen primärem und sekundärem Lymphödem ist in erster Linie die deutlich reduzierte Zahl der Lymphgefäße beim primären Ödem (11).

Tab. I: Formen des Lymphödems (16):

| <u>Primäres Lymphödem</u>                               | <u>Sekundäres Lymphödem</u>                                                                       |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>A. Mißbildung von Lymphgefäßen:</u>                  | <u>B. Verschuß bzw. Entfernung von Lymphgefäßen:</u>                                              |
| 1. Kongenital                                           | 1. Neoplastische Invasion der Lymphbahnen                                                         |
| a. Familiär (Nonne-Milroysche Krankheit)                | 2. Obstruktive Lymphangitis (pyogene Infektion; Filariase; Trichophytose; Tuberkulose; Syphilis.) |
| b. Nichtfamiliär                                        | 3. Degenerative Lymphangiopathien                                                                 |
| 2. Lymphödema praecox, erscheint vor dem 35. Lebensjahr | 4. Lymphknotenerkrankungen                                                                        |
| a. Familiär                                             | 5. Posttraumatische Lymphangiopathien                                                             |
| b. Nichtfamiliär                                        | 6. Iatrogen: En-Bloc-Dissection                                                                   |
| 3. Lymphödema tarda, erscheint nach dem 35. Lebensjahr  | 7. Iatrogen: Bestrahlung (Röntgen, Radium)                                                        |
|                                                         | <u>C. Akinetische Insuffizienz der Lymphströmung:</u>                                             |
|                                                         | 1. Kausalgie                                                                                      |
|                                                         | 2. Paralyse                                                                                       |

Das Lymphödem nach Ablatio mammae ist zweifelsohne in die Gruppe der erworbenen (47) bzw. sekundären (16) Lymphödeme einzuordnen. Es kann sich hierbei um die Unterbrechung des Lymphstromes oder aber des venösen Abflusses handeln (50).

### 3. Das Lymphsystem

#### a. Anatomie:

Nach CELEN (41) bilden die Lymphgefäße der Mamma zwei Hauptgeflechte, die beide in vielfacher Verbindung miteinander stehen: ein Hauptgeflecht, das die Warze, den Warzenhof und die Haut der Brust versorgt; und ein Drüsengeflecht für den Drüsenkörper. Die Lymphgefäße der eigentlichen Drüse entstehen aus sinusartig erweiterten Lymphkapillaren, die die Endbläschen umgeben und im interlobulären Bindegewebe ein weit verzweigtes Netz bilden. Längs der Milchgänge sammeln sich die Lymphkapillaren zum Plexus lymphaticus subareolaris. Das Lymphgefäßnetz der Mamamahaut anastomosiert mit den Lymphgefäßen der Brust- und Bauchhaut der anderen Seite. Die abführenden Bahnen ziehen zu den drei Hauptregionen: Axilla, tiefe Brustmuskeln und die Parasternalgegend. Aus dem kranialen Anteil der Mamma ziehen 2 - 3 größere Lymphgefäßstämme am unteren Rand des M. pectoralis major zu den axillären Lymphknoten, die etwa im Bereich des Abgangs der A. subscapularis aus der A. Axillaris liegen (41). Etwa 75 % der gesamten Lymphe fließt über die Lymphgefäße

der gleichseitigen Achselhöhle ab (48). Die ersten Axillardrüsen, die von einer Metastasierung betroffen werden, liegen in Höhe der 3. Rippe, bedeckt vom M.pect.maj. (pektorale Lymphdrüsengruppe). Es gibt aber auch direkte Abflußwege zu den supraclaviculären Lymphdrüsen. Diese beiden Wege wirken für die Lymphe als Filter (42). Aus dem medialen Anteil der Mamma und ihren tiefliegenden Abschnitten führen die ableitenden Lymphbahnen durch den M.pect.maj. hindurch und durch die Muskeln des 1. - 4. Intercostalraumes (ICR) zu den intercostalen, parasternalen und intrathorakalen Lymphknoten (Mammariastrang) (41). Die letzten Wege führen direkt in die Blutbahn und werden nicht mehr gefiltert (42). Es bestehen auch Verbindungen zu den infraclaviculären Lymphknoten.

CEELEN (41) ist der Ansicht, daß gerade die parasternalen, intercostalen und intrathorakalen Lymphdrüsen für die Röntgentherapie eine besondere Bedeutung haben, da sie chirurgisch von den konventionellen Operationsmethoden unvollkommen oder gar nicht erfaßt werden.

Die Lymphgefäße beider Brustdrüsen stehen durch Anastomosen miteinander in Verbindung, so daß es vorkommen kann, daß neben den Axillardrüsen der erkrankten auch die der anderen Seite befallen werden (18,37,41). Neben der Anastomose der Mammariastränge im I.ICR (37) kann man noch subcutane Wege

nachweisen, die nicht über die tiefen thorakalen Wege zur Gegenseite gehen (18).

Es sind Fälle beobachtet worden, bei denen die gleichseitigen Lymphknoten überhaupt nicht, sondern sofort die der anderen Seite ergriffen wurden. Es handelt sich in diesen Fällen zumeist um Karzinome des medialen Anteils der Brustdrüse (41).

Von allen Lymphdrüsengruppen ziehen sekundäre abführende Lymphgefäße zu den tiefen Halslymphdrüsen und in den Angulus venosus. Von hier aus erfolgt die Generalisation der Erkrankung (41).

b. Aufgabe und Funktion:

Lympe ist nach VODDER (1967) die gesamte intravasale und extravasale Flüssigkeit, also der ruhende und zirkulierende, nichtzelluläre Anteil in Arterien, Venen, Lymphgefäßen und im interstitiellen Zwischengewebe. Nach heutiger Auffassung wird als Lympe erst jene Flüssigkeit bezeichnet, die im Lymphgefäßsystem eingeschlossen ist (BRUNNER) (54).

Die Aufgabe des Lymphsystems ist es, hochmolekulare Plasmaproteine, die aus den arteriellen Capillaren in das Interstitium gelangt sind, zurück in den Blutkreislauf zu transportieren. Innerhalb von 24 Stunden durchwandern über

50 % der Proteine die Gefäßwand (47).

#### 4. Die Ursachen des Lymphödems

Ist der Rücktransport der hochmolekularen Proteine aus irgendeinem Grund gestört, reichern sie sich im Interstitium an und binden Gewebsflüssigkeit (47). Gleichzeitig kommt es zum Austritt von Fibroblasten und zu ihrer Proliferation zu Fibrozyten (50). Jedes Ödem ist ein guter Nährboden für Fibrozyten (47). Es tritt eine Vermehrung der Bindegewebszellen auf. Im Gefolge hiervon kommt es zu einer interstiellen Fibrose: das Ödem wird hart (47).

Während erwiesen ist, daß weder bei alleiniger Unterbrechung des Lymphstromes noch bei alleiniger Blockade des venösen Abflusses ein Ödem entstehen muß und in der Mehrzahl der Fälle wohl ein Zusammenwirken beider Komponenten anzunehmen ist (50), scheint die Frage nach der Ursache der Abflußbehinderung noch nicht eindeutig geklärt zu sein. Als Hauptgründe werden die in Tabelle IV angeführten Ursachen angesehen.

Es gibt Autoren, die die Bildung eines Lymphödems durch die operative Unterbrechung oder Entfernung der Lymphbahnen in der Axilla als gesichert betrachten (18,19,23,31,34,49). ASCHOFF u. DIETRICHs vertreten jedoch die Meinung, daß die

Unterbrechung des Lymphabflusses allein kein Lymphödem hervorrufen kann, da die Rückresorption in die Blutbahn den Flüssigkeitsabfluß aufrecht erhält (12). Von anderer Seite wird festgestellt, daß nicht die Unterbrechung des Lymphabflusses nach Axillarausräumung das Lymphödem bedingen könne, da genügend Kollateralen vorhanden seien (48). Die Ausbildung eines Lymphödems hänge von dem Vorhandensein oder Fehlen funktionsfähiger Lymphwege und von der Regenerationsfähigkeit des Lymphsystems ab (3,7,18,36,40). Es besteht auch ein Unterschied, ob die Lymphbahnen nur durchtrennt oder gänzlich entfernt wurden. Durchtrennte Lymphbahnen zeigen bei Hunden nach ca. 2 Monaten das ursprüngliche Muster wieder, während über größere Strecken entfernte Lymphgefäße nicht mehr regenerieren können. Der mäßige Lymphabfluß wird durch eröffnete Kollateralen gewährleistet (40).

DANESE, HOWARD und BOWER (40) entfernten bei Hunden die Lymphgefäße an den hinteren Extremitäten. Sie stellten fest, daß sich Kollaterale eröffneten, die hauptsächlich subcutan lagen. Zwei Hunde wurden mittels Lymphographie über längere Zeit beobachtet: Der Durchmesser der Gefäße vergrößerte sich und der Verlauf im Gewebe ging geschlängelt vor sich. Das Lymphödem, das bei der Entfernung der Hauptbahnen aufgetreten ist, verschwand. Nach acht Monaten war wieder ein leichtes Ödem zu erkennen. Es blieb bestehen, möglicherweise auf der Basis von nicht mehr funktionierenden Klappen in den Lymphkollateralen. Durch eine Insuffizienz dieser Klappen können neue Ödeme entstehen (40).

In vielen Fällen ist eine nicht-karzinomatöse Narbenbildung mit Kompression der V.cephalica und der V.axillaris Ursache des Armstaues (42).

Venographische Untersuchungen KOHLERS (17,49) bei 61 Patientinnen mit Lymphödem zeigten in 22 Fällen (36 %) Veränderungen der V.axillaris im Sinne einer Lumeneinengung. 17 mal (28 %) handelte es sich um eine funktionelle intermittierende Abflußstörung in Abhängigkeit von der Stellung des Oberarmes. 5 mal (8 %) lag eine persistierende Venenabflußblockade vor. In 17 Fällen fand sich eine intermittierende Abflußstauung (17,49) (Tabelle II).

Tabelle II: Venographische Befunde KOHLERS bei 61 Patientinnen mit Lymphödem nach Ablatio mammae (17,49)

| Anzahl | Prozent | Ursache                                                                                    |
|--------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22     | 36      | Lumeneinengung der V.axillaris                                                             |
| 17     | 28      | Funktionelle intermittierende Abflußstörung in Abhängigkeit von der Stellung des Oberarmes |
| 17     | 28      | Intermittierende Abflußstörung                                                             |
| 5      | 8       | Organisch persistierende Venenabflußblockade                                               |
| 61     | 100     |                                                                                            |

Eine Traumatisierung der V.axillaris kann zur Venenthrombose führen, die das Ödem verstärkt (48).

GUMRICH und KUEBLER fanden bei der Untersuchung von 32 Patientinnen mit Lymphödem, daß das Ödem in 2 Fällen durch Metastasen, in 3 Fällen durch Thrombosen und in 27 Fällen durch perivenöse Schwielen bedingt war (42) (Tabelle III, S. 9).

Tabelle III: Ursachen des Lymphödems bei 32 Frauen mit  
Ablatio mammae, nach GUMRICH, KUEBLER (42)

| Anzahl | Prozent | Ursache              |
|--------|---------|----------------------|
| 2      | 6,25    | Metastasen           |
| 3      | 9,39    | Thrombosen           |
| 27     | 84,36   | Perivenöse Schwielen |
| 32     | 100,00  |                      |

Lokale Infektionen beeinträchtigen nicht nur den venösen Abfluß (GUMRICH, HANELIN, LERICHE, MOORE, TREVES), sondern fördern auch die örtliche Fibrose und die Verödung der Lymphgefäße (19,23,31,36,40,45,47,48,49).

Als weitere Ursache wird auch die Röntgenbestrahlung diskutiert (19,23,28,31,34,45,47,49). Nicht nur die Nachbestrahlung, die eine große Verbreitung gefunden hat, sondern auch die Vorbestrahlung (19,20,41,45) soll ein, die Bildung eines Lymphödems begünstigender Faktor sein (19). Durch die praeoperative Bestrahlung kommt es zu einer Vernarbung und Sklerosierung des Gewebes; hierdurch wird die V.axillaris eingeengt. Der Vernarbungsprozeß wird durch die Operation gefördert und führt zu einer noch stärkeren Einengung. Wenn nun die kollaterale Zirkulation über die V.cephalica nicht zustande kommt, deren Läsion oder einer Narbe wegen, die durch die Exstirpation des M.pect.minor entstanden ist, bildet sich ein Lymphödem (28). Nach einer praeoperativen Strahlentherapie soll die Wundheilung stets protrahiert verlaufen (34).

Auch reflektorische Gefäßspasmen können ein Lymphödem auf der Basis einer venösen Abflußstörung erzeugen (45). Pro-

phylaktische Stellatumblockade soll dies verhindern (45).

Tumormetastasen und gelegentlich primäre Lymphknoten-neoplasien sollen relativ häufig die Ursache für ein obstruktives Lymphödem sein (18,45,47,49). Karzinommetastasen zerstören mit der Zeit ganze Lymphknotengruppen und unterbrechen damit die Lymphbahnen (47). Es können deshalb sich spät entwickelnde Lymphödeme auf eine Ausbildung von Tumormetastasen hinweisen (18,29).

Eine etwa bestehende Adipositas der Patientinnen ist als ein, ein Lymphödem begünstigender Faktor anzusehen (18,19,45). Zu enge Kleidung, Verletzungen bei der Hausarbeit und vor allem beim Maniküren sowie Bienen- und Wespenstiche können die Ausbildung eines Lymphödems hervorrufen (31,45). Auch ein Sonnenbrand sollte nach Möglichkeit aus prophylaktischen Gründen vermieden werden (31,45).

Tabelle IV: Ursachen des Lymphödems nach Ablatio Mammae, modifiziert nach STENDER, KUNITSCH (34) und KRIESSMANN (49)

| <u>Störung des Lymphabflusses</u>                              | <u>Störung des venösen Abflusses</u>           |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Lymphbahnblockade durch                                        | Kompression von außen                          |
| 1. operative Entfernung der axillären Lymphknoten;             | 1. als Folge des Tumorbefalls;                 |
| 2. postoperative Fibrose;                                      | 2. als Folge der Operation: Narben, Schwielen; |
| 3. Lymphangitis durch lokale Infektionen oder Röntgenstrahlung | 3. als Folge der Bestrahlung;                  |
| 4. Lymphknotenmetastasen;                                      | 4. durch sek. Entzündung;                      |
|                                                                | 5. Adipositas der Patientinnen.                |

Fortsetzung der Tabelle IV von Seite 10:

5. Adipositas der Patientin;
6. das Tragen zu enger Kleidung.

#### 5. Die Häufigkeit des Lymphödems

Die Häufigkeit des Auftretens eines Lymphödems nach Ablatio mammae wird in der Literatur von den einzelnen Autoren sehr unterschiedlich beurteilt. Die veröffentlichten Prozentzahlen reichen von 0 % (28,41) über 13 % (34), 16 %, 24 % (28), 35 %, 45 % (49), 50 % (31), 57 % (34) bis zu 70 % (28).

Etwa 70 % aller Lymphödeme manifestieren sich innerhalb des ersten postoperativen Jahres (49).

Nach Meinung verschiedener Autoren hängt das Auftreten eines Lymphödems nach Ablatio mammae, bzw. Mastektomie, von der speziellen Behandlungsweise (Schnittführung, Ausräumung der Axilla, Entfernung des M.pect.major, Drainage der Axilla) und der Art der postoperativen Maßnahmen und Komplikationen ab (Nachbestrahlung, verzögerte Wundheilung, sek. Infektionen, Adipositas).

An operativen Behandlungsverfahren bei Brustkrebs sind die Methoden nach HALSTED-KOCHER, PATEY u. DYSON, MADDEN, Mc WHIRTER, KUETTNER, WANGENSTEEN sowie nach URBAN zu nennen (31,41). Die Operationsverfahren im Einzelnen:

1. HALSTED-KOCHER: En-bloc-Entfernung der Brustdrüse, der Mm. pect.maj.et min. sowie der axillären Lymphknoten und der

Lymphknoten der Infraclaviculargrube.

2. PATEY u. DYSON: Bis auf die Belassung des M.pect.maj. wie HALSTED-KOCHER.
3. MADDEN: Belassung beider Mm.pect., maj. und min., sonst wie HALSTED-KOCHER.
4. Mc WHIRTER: Einfache Mastektomie (Abtragung der Brustdrüse), verbunden mit postoperativer Strahlentherapie.
5. KUETTNER: Retrograde Exstirpation der Brustdrüse nach Entfernung der Lymphknoten und -wege.
6. WANGENSTEEN: Erweiterte Radikaloperation: Kombination der klassischen Radikaloperation nach HALSTED-KOCHER, verbunden mit der Ausräumung der Supraclavicularregion bis zum oberen Schildknorpelrand, mit Resektion der parasternalen Lymphdrüsenkette vom 5.ICR bis zum unteren Rand des Halses sowie mit Ausräumung der oberen Mediastinaldrüsen. Dabei wird das Sternum gespalten, die erste Rippe reseziert und die Clavicula temporär durchtrennt. Die Operationsmortalität bei diesem Eingriff beträgt 12,5 %.
7. URBAN: Radikaloperation mit einzeitiger en-bloc-Resektion der Mammarialymphknoten. Ein Teil der Brustwand wird reseziert und der Defekt mit einem Fascia-lata-Transplantat gedeckt.

Diese Operationsmethoden werden je nach Auffassung der jeweiligen Klinik mit einer prae- (4,25,31,33,34,41) oder postoperativen (20,25,31,33,34,45) Strahlentherapie kombiniert. Einzelne Kliniken betreiben eine prae- u n d postoperative Strahlentherapie (20,28,31,33,34). Es gibt auch Autoren, die eine alleinige Strahlentherapie befürworten (25,34).

Nach Mc WHIRTERS Methode soll kein Lymphödem nachgewiesen worden sein (41).

Auch MILICEVIC und NICOLIC sprechen von 0 % Lymphödem, wenn sie die Patientinnen prae- und postoperativ bestrahlt und den M.pect.minor belassen hatten. Entfernten sie aber bei einer Kontrollgruppe den kleinen Brustmuskel, bildete sich in 70 % der Fälle ein Lymphödem aus (28).

GUTTMANN fand nach alleiniger Bestrahlung kein Lymphödem. Nach alleiniger Operation konnte er es in 10 - 20 % der Fälle nachweisen (34). 31,2 % der Fälle von KRIESSMANN zeigten ein postoperatives Lymphödem (49). Es trat ohne Nachbestrahlung und ohne lokale Wundkomplikationen auf. GREGL fand unter 5125 Mastektomierten bei 32,9 % ein Lymphödem (11). DANESE wies bei 50 % seiner Mastektomierten ein Lymphödem nach (31).

PETERFLY stellte zwei Gruppen auf, die er unterschiedlich behandelte. Gruppe I: Praeoperative Bestrahlung, Belassung des M.pect.minor. Gruppe II: Keine praeoperative Bestrahlung, Entfernung des M.pect.minor. In Gruppe I fand sich bei 16 %, und in Gruppe II in 24 % der Fälle ein Lymphödem (28).

Männliche Patienten, bei denen eine Ablatio mammae oder Mastektomie mit prae- und/oder postoperativer Strahlentherapie durchgeführt wurden, scheinen weniger für ein Lymphödem prädestiniert zu sein (45). TREVES fand bei 32 männlichen Patienten in 4 Fällen, das entspricht 12,5 %, ein Lymphödem.

## 6. Die Folgen eines Lymphödems

Zunächst einmal können die Patientinnen durch ein Lymphödem in psychischer und sozialer, d. h. in gesellschaftlicher Hinsicht behindert sein. Zum anderen kann es auf dem Boden eines erst einmal chronisch gewordenen Lymphödems sehr schnell zu Rezidiven kommen, wenn schon praeoperativ Lymphdrüsenmetastasen vorhanden gewesen waren (18).

Als eine besondere Komplikation ist das STEWART-TREVES-Syndrom anzusehen (19,23,50). Es handelt sich hierbei um ein Lymphosarkom, das nur auf dem Boden eines chronischen Lymphödems entsteht und am linken Arm häufiger auftritt als am rechten (23). Das längere Zeit bestehende Lymphödem des Armes wird von KAPPEY als Präsaromatose aufgefaßt (14). Bisher sind 70 Fälle in der Weltliteratur beschrieben worden (23). Es tritt in weniger als 1 % der Fälle eines Lymphödems des Armes auf (6,14). Es werden hauptsächlich Frauen mittleren Alters rund 10 Jahre nach Ab-  
latio mammae von einem zweiten malignen Tumor befallen (19,23). Von dem Tumor abgesehen, können papulös-vesikuläre Hauteffloreszenzen oder Ulcerationen an einer gestauten Extremität auftreten. Die Entstehungsursache dieser Erscheinungen scheint noch nicht geklärt zu sein. PAUTRIER und DISS sprechen von einer neurovasculären Entwicklungsstörung, während DOERFFEL eine Verwandtschaft zur Lymphomgruppe sieht. TENTSCHOV ist der Meinung, daß ein chronisches Lymphödem, verbunden mit einer neurotrophischen Stö-

nung, die Ausbildung eines Sarkoms begünstigt (19).

Differentialdiagnostisch muß man den Morbus KAPOSI, Metastasen des Karzinoms der Brust, lokale der Rezidive, Melanome, Hämangiome, die Lymphadenitis benigna, eine Retikuloose sowie die Lymphogranulomatose in Betracht ziehen (19,23).

Tabelle V: Differentialdiagnose des STEWART-TREVES-Syndroms (19,23)

1. Morbus KAPOSI
2. Metastasen des Karzinoms der Brust
3. Rezidive
4. Melanome
5. Hämangiome
6. Lymphadenitis benigna
7. Retikuloose
8. Lymphogranulomatose

Während das STEWART-TREVES-Syndrom meist bei Frauen, vorwiegend einseitig sowie nach jahrelangem Bestehen eines Lymphödems auftritt, befällt der M.KAPOSI hauptsächlich Männer, beginnt an den unteren Extremitäten, und das Ödem folgt der Primäreffloreszenz (23).

Tabelle VI: Differentialdiagnose des STEWART-TREVES-Syndroms gegenüber dem M.KAPOSI (19,23)

| <u>STEWART-TREVES-Syndrom</u>          | <u>Morbus KAPOSI</u>                                               |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Auftreten meist bei Frauen             | Auftreten meist bei Männern                                        |
| Vorwiegend einseitiger Befall          | Symmetrische Lokalisation                                          |
| Seit Jahren bestehendes Lymph-<br>ödem | Lymphödem meist Spätsymptom (Ödem<br>folgt der Primäreffloreszenz) |
|                                        | Beginn an den unteren Extremitäten                                 |
|                                        | Längere Anamnese                                                   |

Als Therapie des STEWART-TREVES-Syndroms wird radikales chirurgisches Vorgehen empfohlen. KAPPEY sieht in der Früherkennung und radikalster Operation die einzige Chance der Heilung des STEWART-TREVES-Syndroms (14).

### 7. Die Prophylaxe des Lymphödems

Als Prophylaxe zur Vermeidung eines Lymphödems wird 1. schonestes atraumatisches Operieren, 2. eine Infektionsprophylaxe und 3. sorgfältige Drainage der Axilla mittels Saugdrainage (SCHWAIGER) empfohlen (48,49). Die Drainage muß jedoch nach kurzer Zeit wieder entfernt werden, um eine Keimascension zu vermeiden (45). Nekrosen von Hauträndern sollte man operativ entfernen. Es wird empfohlen, auf Hauttransplantationen zu verzichten (18,50). Es gibt Autoren, die vorschlagen, den M.pect.minor (42) oder gestielte Muskellappen des M.pect.major, des M.latissimus dorsi oder des M.teres major zur Auffüllung der ausgeräumten Achselhöhle zu verwenden. Diese Maßnahmen sollen die Achselvenen vor einer Kompression durch Bindegewebsschwielen schützen (50). OPPOKER hält jedoch das Einschlagen des vom Thorax gelösten M.pect.minor zum Schutze der V.axillaris für einen Irrweg (48).

TREVES schlug zur Prophylaxe des Lymphödems vor, Gel-Foam-Rolls zu verwenden (45). Auch die Anlage von Spezialverbänden nach der Operation sollen ein Lymphödem vermeiden helfen.

Die Patientinnen sollen angehalten werden, Diät zu leben, um ein Gewicht über 150 Pfund zu vermeiden (45,51); denn Adipositas begünstigt die Bildung eines Lymphödems. Dieses Ziel soll durch eine salzarme Diät (2 g NaCl/die) und die tägliche Gabe von Diuretica (1 - 3 cm<sup>3</sup> Thiomerin per die) (50) in Verbindung mit Hydergin erreicht werden (50). Die Flüssigkeitszufuhr braucht nicht eingeschränkt zu werden (51). Weiterhin soll den Patientinnen empfohlen werden, das Tragen von enger Kleidung zu vermeiden. Auch sollten sie sich vor Sonnenbrand, Wespen- und Bienenstichen

sowie vor Verletzungen der Hand und des Armes bei der Hausarbeit und vor allem beim Maniküren hüten (45).

Tabelle VII: Prophylaxe des Lymphödems nach Ablatio mammae (18, 42,45,48,49,50,51)

| <u>Operative Phase</u>                                                                  | <u>Postoperative Phase</u>                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Schonestes Operieren                                                                 | 1. Salzarme Diät (max. 2g Salz/die)                                                                                                  |
| 2. Ausfüllung der ausgeräumten Achselhöhle mit gestielten Muskellappen des M.pect.major | 2. Gabe von Diuretica (1 - 3 cm <sup>3</sup> Thiomeril)                                                                              |
| 3. Vermeiden von Hauttransplantaten                                                     | 3. Adipositas vermeiden (Gewicht unter 75 kg halten)                                                                                 |
| 4. Sorgfältige Drainage der Achselhöhle, möglichst mit Saugdrainage (SCHWAIGER)         | 4. Enge Kleidung vermeiden                                                                                                           |
| 5. Gel-Foam-Rolls                                                                       | 5. Sonnenbrände, Bienen- und Wespenstiche sowie Verletzungen der Hand und des Armes bei der Hausarbeit und beim Maniküren verhindern |
| 6. Anlage von Spezialverbänden                                                          |                                                                                                                                      |
| <hr/>                                                                                   |                                                                                                                                      |
| 7. Entfernung von Wundrandnekrosen                                                      |                                                                                                                                      |

## 8. Die Therapie des Lymphödems

Die Vorschläge zur Therapie sind mannigfach. Es wird unterschieden zwischen konservativen und operativen Maßnahmen.

### a. Konservative Verfahren:

An konservativen Verfahren wird zunächst empfohlen, bei den ersten Anzeichen eines Lymphödems den Arm hochzulagern (31,45,49, 50,51): Die Ödemflüssigkeit hat die Neigung, sich in der normal gehaltenen Extremität wieder anzusammeln (51). Um dies zu vermeiden, kann ein elastischer Strumpf aus Orlon<sup>R</sup> verwandt werden, dessen Druck auf den Arm am distalen Ende 40 mmHg und am proximalen Teil 15 mmHg betragen soll (51). Massagen in Richtung der Lymphströmung gegen das Herz vermehren die Abstromgeschwindigkeit (45,51).

Es wurde auch eine Vorrichtung entwickelt, die aus einem Ärmel oder Strumpf besteht, der aus einem speziellen, nichtelastischem Material gearbeitet ist, in welchem der Länge nach zwei aufblasbare Gummischläuche von ca. einem inch Durchmesser eingearbeitet sind. Diese werden an eine Maschine angeschlossen, die die Gummischläuche jede Minute 15 Sekunden lang mit Hilfe von Preßluft oder Sauerstoff aufbläst (52).

Ein anderes physikalisches Verfahren besteht darin, innerhalb von 2 bis 4 Wochen einen Rückgang des Lymphödems durch Auswickeln in zentripetaler Richtung mit der Esmarchschen Binde oder durch die Kompressionsbehandlung mit dem Jobstschen Apparat zu erzielen (49). Im Jobstschen Apparat wird der gesamte Arm

in eine Druckmanschette gelegt und durch wechselnde Drucke zwischen 0 und 100 mm Hg langsam komprimiert. Auch elastische Druckverbände (Zinkleim) sollen einen guten Effekt erzielen (50).

Eine ausgezeichnete Methode zur Therapie des frühen Lymphödems stellt die Methode nach VAN DER MOLEN dar. VAN DER MOLEN ging von der Vorstellung aus, daß massive Lymphödeme eine mechanische Blockierung der noch bestehenden Abflußmöglichkeiten verursache. Dadurch komme ein Circulus vitiosus zustande. Durch Eröffnung der noch bestehenden Abflußbahnen soll dieser Circulus vitiosus durchbrochen werden. Das Prinzip der Behandlungsmethode nach VAN DER MOLEN geht wie folgt: In Allgemeinnarkose wird der erkrankte Arm mit einem Gummischlauch von der Peripherie aus zentralwärts kräftig ausgewickelt. Unmittelbar danach wird dem Patienten ein Zweizug-Gummistrumpf angemessen, der der Länge und der Breite nach elastisch ist. Eine neuerliche Ödembildung soll dadurch vermieden werden. Bisweilen reicht schon eine Auswicklung, um das Lymphödem für immer zu beseitigen. Ansonsten sind zwei und mehr Auswickelungen erforderlich. Von Zeit zu Zeit muß der Gummistrumpf neu angemessen und dem neuen Umfang des Armes angepaßt werden. Eine genaue Paßform ist für den Therapieeffekt unerlässlich.

VODDER und ASDONK geben eine Behandlungsmethode an, die bei gestörtem Lymphkreislauf bzw. Lymphabfluß Anwendung finden sollte: die sog. manuelle Lymphdrainage (54). Die Technik dieser Methode besteht aus drei Stufen, die nacheinander zur Anwendung kommen: 1. Ausstreichungen (Effleurage); hierbei kommt es zu einer leichten Berührung der Haut zur Gewöhnung des Patienten an die behandelnde Hand. Es wird nicht der für einen Rückstrom der Lymphflüssigkeit erforderliche Druck angewandt. 2. Zirkelungen (Friktionen); hierbei arbeiten die flach angelegten Fingerkuppen von D II bis D V kreisend mit schräg in die

Haut hinein zunehmendem Druck (ca. 0 bis 30 mm Hg) im Sinne einer Rückstromförderung. Die gleiche Technik wird auch im Bereiche von Lymphknoten durchgeführt. 3. Knetungen (Pétrissage); es wird mit beiden Händen oder aber auch mit einer gearbeitet. Die kreisförmigen Handgelenksbewegungen sind größer als bei der klassischen Massage. Dadurch kommt es bei feststehendem Daumen praktisch nur zu einem auf den Rückstrom ausgerichteten Druck des Kleinfingerballens. Der zur Anwendung kommende Druck soll zwischen 0 und 30 mmHg liegen (54). Als Wirkungen dieser Methode werden beschrieben: Drüsenkettenentleerungen, verbesserte Aufnahme von interstitieller Flüssigkeit in die noch vorhandenen Lymphkapillaren durch Pumpwirkung; die Eigenkontraktion soll gefördert werden, die Bahnen zwischen Lymphgefäßen und Venen sollen eröffnet, "gebahnt" werden (54).

Andere Autoren empfehlen das alleinige Auswickeln (49) oder das Anlegen von Bandagen (45,51); sogar das Ansetzen von Blutegeln als Therapie wird empfohlen (50). Zu nennen wären auch noch eine Diathermie-, Überschall-, Wirbelstrombäder sowie Wechselbäderbehandlung (50).

Diese konservativen Methoden lassen sich natürlich nur anwenden, wenn es sich bei dem Lymphödem noch um ein "weiches" Lymphödem handelt. Das heißt, das Lymphödem darf noch nicht so lange bestehen, daß schon eine Fibrosierung des Gewebes eingetreten ist. Die vorhandene Ödembarriere muß sich noch beseitigen lassen (55). Vereinzelt sollen jedoch auch beim derben Lymphödem noch Erfolge mit konservativen Behandlungsmethoden erzielt worden sein. Durch Lymphographie läßt sich nachweisen, ob die oben genannten Methoden noch eine Besserung oder Beseitigung des

Zustandes herbeiführen können (55).

Medikamentös versucht man das Lymphödem mit Diuretica (z.B. Lasix<sup>R</sup>, in den ersten drei Tagen 1 Tabl./die, dann wöchentlich 2 Tabletten für mindestens zwei Monate), in Verbindung mit Hydergin sowie Reparil, Dehydrosanol, Hyaluronidase (31) und Kortikoiden anzugehen. Die Wirkung von Hyaluronidase wird jedoch auch bestritten (50,51), ebenso die von Kortikoiden und Roßkastanienextrakten (50). Gel-Foam-Rolls sollen, wie in der Prophylaxe, auch in der Therapie erfolgreich sein (45). Bei entzündlichen Formen des Lymphödems werden Antibiotica empfohlen (47).

#### b. Chirurgische Verfahren:

Die chirurgischen Verfahren verfolgen das Ziel, die Ödemflüssigkeit abzuleiten, Abflußhindernisse zu beseitigen, die Bildung neuer Lymphbahnen anzuregen sowie die örtliche Zirkulation zu vermehren (50). Vorgeschlagen wird die Lösung perivenöser Bindegewebsschwielen (Gefäßdissektion), eine Venenplastik (Transplantation, evtl. Thrombektomie), das Drainage- sowie das Resektionsverfahren (49).

Bei der Lösung perivenöser Bindegewebsschwielen bietet die operative Phlebolyse, bei venographisch nachgewiesener narbiger Einengung der Achselvenen, am ehesten Aussicht auf Erfolg (50):

Es sind verschiedene Drainageverfahren bekannt: 1. nach HANDLEY: Einlagerung von Zwirn- oder Seidenfäden von der Subcutis aus in die Muskulatur (heute verlassen), 2. nach GILES und FRASER: Implantation normal versorgter Lymphbezirke in Form von Haut- und Rundstiellappen, 3. nach THOMPSON: Versenken eines gestielten Cutislappens in die Muskulatur in die Nähe größerer Gefäße, 4. nach ZIEMAN: Mit Hilfe langer Nadeln werden mehrere Nylonfäden so durch die Subcutis gezogen, daß sie das ödematöse Gebiet mit einem angrenzenden nichtödematösen Teil des Körpers verbinden. Es bilden sich subcutane Kanäle, durch die die Lymphe ins gesunde Gebiet abfließen kann (53).

Vom Resektionsverfahren sind zu erwähnen: 1. die Methode nach CHARLES: Totale Entfernung der ödematösen Subcutis und der Muskelfascie, mit freier Hauttransplantation, 2. nach DE GAETANO: Excision des gesamten Unterhautgewebes einschließlich der Fascie (49), 3. nach SERVILLO und PRATT: Entfernung des Haut-Unterhautgewebes einschließlich der Fascie und Deckung der freiliegenden Muskulatur mit Spalthaut. (s.auch Tabelle VIII).

Es gibt jedoch Autoren, die der chirurgischen Intervention nur geringe Aussichten auf Erfolg einräumen (45,48).

### c. Erfolg der Therapie

KRIESSMANN und Mitarbeiter fanden nach konservativer Therapie bei 25 von 39 Fällen (64 %) von Abflußstörungen eine völlige Rückbildung des Ödems. Achtmal (20,5 %) trat eine Besserung des Zustandes ein, 6 Fälle (15,5 %) blieben unbeeinflusst (49).

Tabelle VIII: Therapie des Lymphödems nach Ablatio mammae (31, 45,47,49,50,51,52,53,54,55)

| Konservative Therapie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Chirurgische Therapie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>I. Orthopädische Methoden:</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Hochlagerung des Armes</li><li>2. Elastische Druckverbände</li><li>3. Massage</li><li>4. Bandagen</li><li>5. Bewegungsübungen</li><li>6. Elastische und unelastische Strümpfe, deren Druck auf das Ödem geregelt werden kann</li><li>7. nach VAN DER MOLEN</li><li>8. manuelle Lymphdrainage nach VODDER und ASDONK</li></ol> | <u>I. Lösung perivenöser Schwielen:</u> <p>Gefäßdissektion</p><br><u>II. Venenplastik:</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Transplantation</li><li>2. Thrombektomie</li></ol><br><u>III. Drainage-Verfahren:</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. nach HANDLEY</li><li>2. nach GILES und FRASER</li><li>3. nach THOMPSON</li><li>4. nach ZIEMAN</li></ol> |
| <u>II. Medikamentöse Behandlung:</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Diuretica, in Verbindung mit</li><li>2. Hydergin</li><li>3. Venotonisierende Mittel</li><li>4. Dehydrosanol</li><li>5. Reparil</li><li>6. Kortikoide</li><li>7. Hyaluronidase</li></ol>                                                                                                                                    | <u>IV. Resektionsverfahren:</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. nach CHARLES</li><li>2. nach DE GAETANO</li><li>3. nach SERVILE und PRATT</li></ol>                                                                                                                                                                                                               |
| <u>III. Physikalische Therapie:</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Diathermie</li><li>2. Ultraschall</li><li>3. Wirbelstrombäder</li><li>4. Wechselstrombäder</li></ol>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <u>IV. Diät:</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Salzarme Kost (weniger als 2 g Salz/die)</li></ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <u>V. Blutegel:</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## 9. Unser Patientengut

In den Jahren 1964 bis 1968 wurden in der Chirurgischen Universitätsklinik Marburg/Lahn eine männliche und 253 weibliche Personen an Brustkrebs operiert. Sechs Patientinnen wurden im Verlauf von mehreren Jahren doppelseitig mastektomiert. Diese 254 Personen wurden angeschrieben mit der Frage, ob bei ihnen postoperativ ein Lymphödem aufgetreten sei. Es kamen 222 Antworten. Diese 222 Personen finden in dieser Arbeit Berücksichtigung. In 69 Fällen teilten uns die Angehörigen mit, daß die Patientinnen gestorben seien, beantworteten aber auch die Frage nach einem Lymphödem.

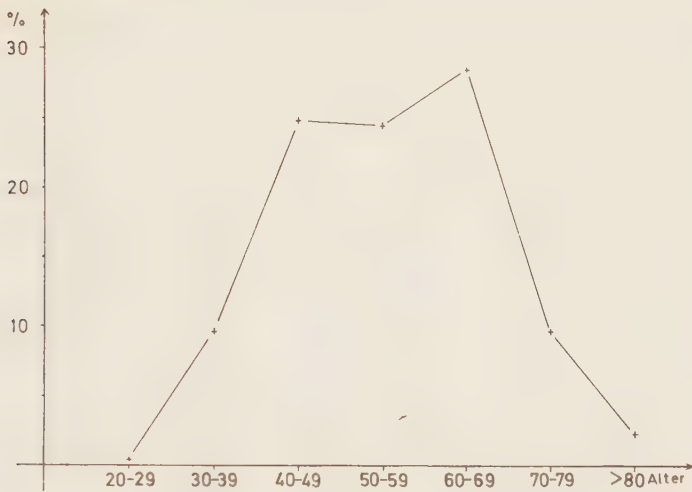
### a. Das Alter:

Die Altersverteilungskurve der an Brustkrebs Operierten zeigt einen Gipfel im 40. - 49. (24,9 %) und 60. - 69. (28,6 %) Lebensjahr. Diese Werte stimmen mit den in der Literatur angegebenen Werten überein (42). Eine Patientin befand sich zur Zeit der Operation im 29. Lebensjahr, während 5 Patientinnen älter als 80 Jahre alt waren (2,25 %).

Tabelle IX: Altersverteilung der von 1964 bis 1968 in der Chirurgischen Universitätsklinik Marburg an Brustkrebs Operierten.

| Alter        | 20-29 | 30-39 | 40-49 | 50-59 | 60-69 | 70-79 | ält.80 | Sa.   |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
| Mastektom. 1 |       | 22    | 55    | 54    | 63    | 22    | 5      | 222   |
| %            | 0,45  | 9,7   | 24,9  | 24,5  | 28,6  | 9,7   | 2,25   | 100,0 |

Abbildung I: Altersverteilung der von 1964 bis 1968 in der Chirurgischen Universitätsklinik Marburg an Brustkrebs Operierten



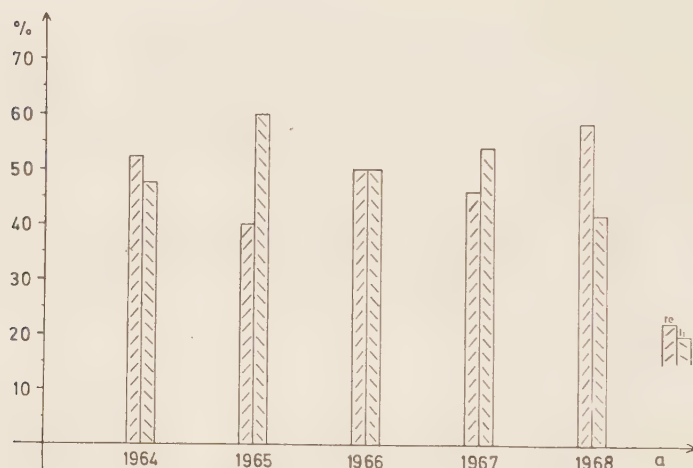
b. Die Seitenlokalisation des Tumors:

In 110 Fällen (49,6 %) fand sich der Tumor in der rechten Brust, während er 112 mal (50,4 %) in der linken Brust lokalisiert war.

Tabelle X: Seitenlokalisation des Tumors

|              | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | Sa.  |
|--------------|------|------|------|------|------|------|
| Mastektom.   | 42   | 35   | 52   | 50   | 43   | 222  |
| Tumor rechts | 22   | 14   | 26   | 23   | 25   | 110  |
| %            | 52,4 | 40,0 | 50,0 | 46,0 | 58,2 | 49,6 |
| Tumor links  | 20   | 21   | 26   | 27   | 18   | 112  |
| %            | 47,6 | 60,0 | 50,0 | 54,0 | 41,8 | 50,4 |

Abbildung II: Seitenlokalisation des Tumors



c. Einteilung des Tumors in Stadien:

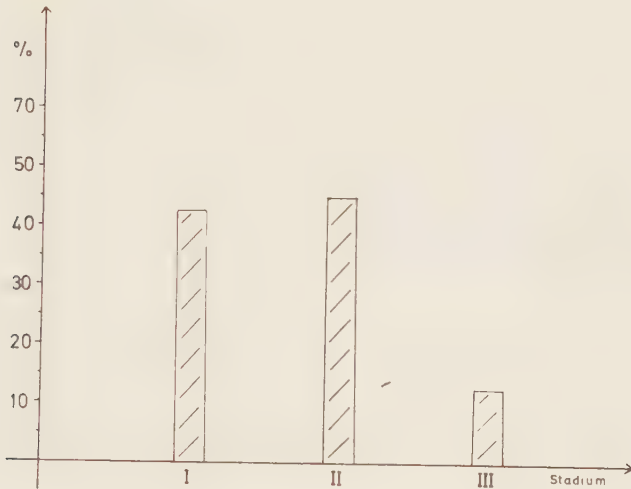
Die Patientinnen befanden sich naturgemäß in verschiedenen Stadien der Ausbreitung des Tumors. 93 Patientinnen (42,6 %) befanden sich zur Zeit der Aufnahme im Stadium I nach HAAGEN-SEN, 98 (45,0 %) im Stadium II und 27 (12,4 %) im Stadium III.

Tabelle XI: Stadienzuordnung der an Brustkrebs erkrankten Patientinnen

| Anzahl           | %     | Stadium  |
|------------------|-------|----------|
| 93               | 42,6  | I        |
| 98               | 45,0  | II       |
| 27               | 12,4  | III      |
| 218 <sup>x</sup> | 100,0 | I,II,III |

x) Die Anzahl von nur 218 Patientinnen kommt dadurch zustande, daß bei 4 Patientinnen keine Stadieneinteilung vermerkt war.

Abbildung III: Stadienzuordnung der an Brustkrebs erkrankten Patientinnen



Zur Einordnung der Tumoren in ein bestimmtes Stadium wurde die Stadieneinteilung von HAAGENSEN (43) zu Hilfe genommen:

Im Stadium I ist lediglich der Tumor in der Brust zu tasten. Es fehlen Hautödeme, Ulcerationen, die solide Fixation des Tumors auf dem Brustkorb sowie der Befall der axillären Lymphknoten.

Im Stadium II sind, im Gegensatz zum Stadium I, die axillären Lymphknoten klinisch befallen. Sie dürfen aber höchstens einen Durchmesser von 2,5 cm aufweisen. Auch dürfen sie nicht in der Haut oder den tieferen Schichten der Axilla fixiert sein. Wie im Stadium I fehlen auch im Stadium II Hautödeme und Ulcerationen.

Patientinnen im Stadium III weisen eines der fünf Zeichen eines vergleichsweise fortgeschrittenen Karzinoms auf. Es sind dies:

1. Ödeme von begrenztem Umfang,
2. Hautulcerationen,
3. solide Fixation des Tumors auf dem Brustkorb,

4. massiver Befall der axillären Lymphknoten (größer als 2,5 cm Durchmesser),
5. Fixation der axillären Lymphknoten in der Haut oder den tiefer gelegenen Schichten der Axilla.

Im Stadium IV befinden sich alle anderen Patientinnen mit fortgeschrittenem Brustkrebs, einschließlich:

1. Eine Kombination von zwei oder mehreren der fünf Zeichen des Stadiums III,
2. ausgedehnte Hautödeme,
3. disseminierte Hautmetastasen,
4. der entzündliche Typ des Karzinoms,
5. supraclaviculäre Metastasen,
6. parasternale Metastasen,
7. (praeoperatives) Armödem,
8. Fernmetastasen (43).

Tabelle IV: Stadieneinteilung des Mammacarcinoms nach HAAGENSEN (43)

| Symptom                                         | Stad.I | Stad.II | Stad.III <sup>x1</sup> | Stad.IV <sup>x2</sup> |
|-------------------------------------------------|--------|---------|------------------------|-----------------------|
| 1. Knoten in der Brust                          | +      | +       | +                      | +                     |
| 2. Hautödeme                                    | -      | -       | +                      | +                     |
| 3. Ulzerationen                                 | -      | -       | +                      | +                     |
| 4. solide Fixation des Tumors auf dem Brustkorb | -      | -       | +                      | +                     |
| 5. axilläre Lymphknoten befallen (kl. 2,5cm Ø)  | -      | +       | -                      | -                     |
| 6. axilläre Lymphknoten befallen (gr. 2,5cm Ø)  | -      | -       | +                      | +                     |
| 7. Fixation der Lymphknoten in der Axilla       | -      | -       | +                      | +                     |
| 8. verstreute Hautknoten                        | -      | -       | -                      | +                     |
| 9. supracl. Metastasen                          | -      | -       | -                      | +                     |
| 10. parasternale Metastasen                     | -      | -       | -                      | +                     |
| 11. Fernmetastasen                              | -      | -       | -                      | +                     |
| 12. entzündliche Form des Karzinoms             | -      | -       | -                      | +                     |
| 13. (praeop.) Armödem                           | -      | -       | -                      | +                     |

x1: eines der Zeichen eines fortgeschrittenen Karzinoms

x2: zwei der Zeichen von Stadium III, einschließlich Nr. 8 - 13.

Es gibt außer der Stadieneinteilung nach HAAGENSEN noch die nach STEINTHAL. Diese scheint aber etwas ungenauer zu sein, da sie viel weniger Symptome beinhaltet als die von HAAGENSEN. STEINTHAL teilt die Tumoren seiner Patientinnen in drei Stadien ein und beschreibt "eine letzte Etappe" (48).

Stadium I: Knoten in der Brust, kein Drüsenbefall

Stadium II: Regionale, besonders axilläre Drüsen krebssig infiltriert; Grenze aussichtsreicher Operabilität

Stadium III: Supraclaviculäre und mediastinale Lymphknoten befallen, Tumor mit der Unterlage verwachsen

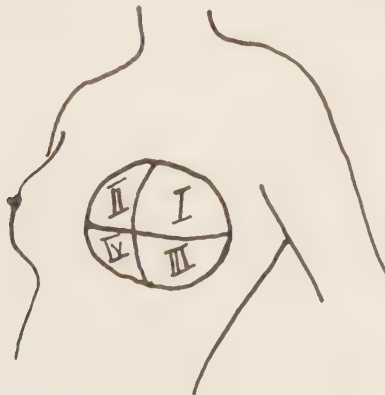
Letzte Etappe: Fernmetastasen und allgemeine Karzinose. (48).

Das Patientengut zwischen 1964 und 1968 wies keinen Fall auf, der sich im Stadium IV befand. Allerdings ist, laut DOMANIG sen., eine sichere Stadieneinteilung nicht möglich, da jeder solchen Klassifizierung eine Fehlerbreite von mindestens 30 % anhaftet (4).

#### d. Tumorlokalisation in der Brust:

Die Brustdrüse wird in vier Quadranten eingeteilt: in einen oberen lateralen (I), oberen medialen (II), unteren lateralen (III) und einen unteren medialen (IV) Quadranten.

Abbildung IV: Quadranteneinteilung der Brust



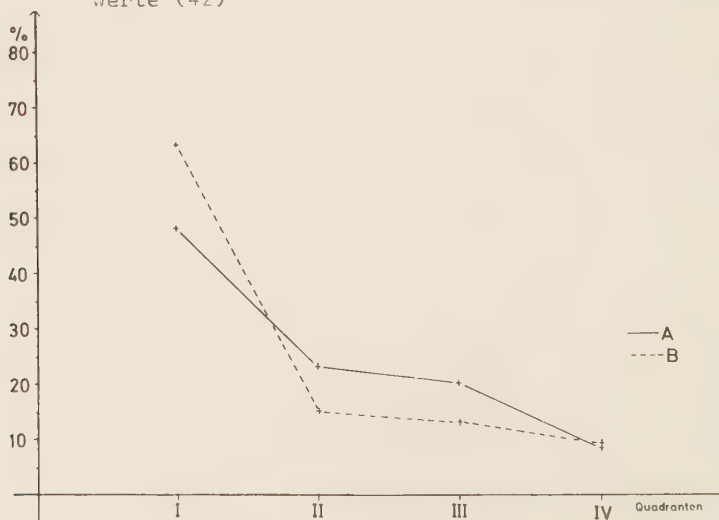
In dem Krankengut der Chirurgischen Universitätsklinik Marburg/Lahn war der Tumor 125 mal (48,0 %) im oberen lateralen Quadranten (I) lokalisiert, 60 mal (23,15 %) fand er sich im oberen medialen (II), 52 mal (20,0 %) im unteren lateralen (III) und 23 mal (8,85 %) im unteren medialen (IV) Quadranten.

Tabelle V: Tumorlokalisation in den Quadranten I - IV von 222 Patientinnen sowie die in der Literatur angegebenen Werte (42)

| Quadrant             | I    | II    | III  | IV   | Sa. <sup>x1</sup> |
|----------------------|------|-------|------|------|-------------------|
| Mastektomierte       | 125  | 60    | 52   | 23   | 260               |
| A %                  | 48,0 | 23,15 | 20,0 | 8,85 | 100,0             |
| B % in der Literatur | 63,0 | 15,0  | 13,0 | 9,0  | 100,0             |

x1: Die Summe von 260 Mastektomierten kommt daher, daß in 38 Fällen eine genaue Quadrantenzuordnung nicht möglich war.

Abbildung V: Tumorlokalisation in den Quadranten I - IV von 222 Patientinnen sowie die in der Literatur angegebenen Werte (42)



Die in der Literatur angegebene Verteilung der Tumorlokalisation weicht etwas von den von uns gefundenen Werten ab: 63 % der Tumoren finden sich, laut Literaturangaben (42), im oberen lateralen (I), 15 % im oberen medialen (II), 13 % im unteren lateralen (III) und 9 % im unteren medialen (IV) Quadranten. Die Tendenz des prozentualen Abfalls von Quadrant I bis Quadrant IV ist in beiden Statistiken zu beobachten.

#### 10. Die Therapie des Carzinoms der Brust:

##### a. Praeoperative Strahlentherapie:

In keinem Fall von Brustkrebs wurde eine praeoperative Strahlentherapie durchgeführt.

##### b. Die operative Therapie:

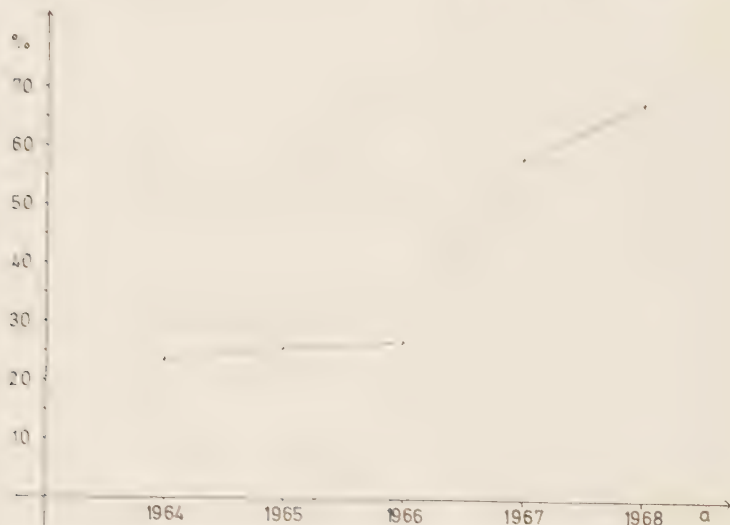
Die Entscheidung über das operative Vorgehen wurde 179 mal (80,6 %) erst im Operationssaal getroffen, nachdem eine Tumorexstirpation vorgenommen und das Material zur Schnellschnittdiagnose in das Pathologische Institut geschickt und dem Chirurgen das Ergebnis telephonisch mitgeteilt worden war. Daraufhin wurde in 92 Fällen (41,5 % ges.) die Brustdrüse zusammen mit dem M. pectoralis major abgetragen.

Während 1964 bei 10 von 42 Patientinnen (28,8 %) der M. pect. major entfernt wurde, steigerte sich der Prozentsatz bis 1968 auf 67,4 % der Mastektomierten.

Tabelle VI: Mastektomie mit Entfernung des M.pect.major

|                    | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | Sa.  |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|
| Mastektomierte     | 42   | 35   | 52   | 50   | 43   | 222  |
| M.pect.major entf. | 10   | 9    | 15   | 29   | 29   | 92   |
| %                  | 23,8 | 25,7 | 26,9 | 58,0 | 67,4 | 41,5 |

Abbildung VI: Mastektomie mit Entfernung des M.pect.major



#### c. Die Postoperative Nachbehandlung:

A.: Die Drainage der Achselhöhle:

Eine Drainage der Achselhöhle wurde in 205 Fällen durchgeführt; das entspricht 92,5 %.

B.: Antibiotika:

Um eine postoperative Wundinfektion zu vermeiden, wurde in 215 Fällen (97,3 %) prophylaktisch ein Antibiotikum verabreicht.

d. Die postoperative Strahlentherapie:

In den Jahren 1964 bis 1968 wurden 176 Patientinnen, das sind 79,9 %, einer postoperativen Strahlentherapie zugeführt. 1965 wurden immerhin 31 von 35 (88,8 %) Mastektomierte nachbestrahlt; 1967 waren es nur 37 von 50 (74,0 %).

Tabelle VII: Postoperative Strahlentherapie

|                | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | Sa.  |
|----------------|------|------|------|------|------|------|
| Mastektomierte | 42   | 35   | 52   | 50   | 43   | 222  |
| nachbestrahlt  | 35   | 31   | 39   | 37   | 34   | 176  |
| %              | 83,4 | 88,8 | 75,0 | 74,0 | 79,0 | 79,9 |

Abbildung VII: Postoperative Strahlentherapie



## 11. Postoperative Komplikationen

### a. Wundheilungsstörungen:

In den Jahren 1964 bis 1968 traten bei 48 Mastektomierten (21,6 %) Wundheilungsstörungen auf. 1965 lag der Prozentsatz mit 14,3 % am niedrigsten (5 von 35 Patientinnen) und 1967 mit 34,0 % am höchsten (17 von 50 Operierten).

Tabelle VIII: Mastektomierte mit Wundheilungsstörungen

|                 | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | Sa.  |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|
| Mastektomierte  | 42   | 35   | 52   | 50   | 43   | 222  |
| Wundheil.-stör. | 7    | 5    | 10   | 17   | 9    | 48   |
| %               | 16,7 | 14,3 | 19,2 | 34,0 | 20,9 | 21,6 |

### b. Mortalität:

Von den 222 Mastektomierten der Jahre 1964 bis 1968 verstarben bis zum 1.10.1969 69 Patientinnen (31,1 %). Die Sterblichkeitskurve zeigt bei den 1964 Mastektomierten einen Gipfel mit 19 Verstorbenen von 42 Mastektomierten (45,2 %). Der zweite Gipfel liegt im Jahre 1966: 22 von 52 Patientinnen verstarben (42,3 %). Die niedrigste Sterblichkeitsrate fand sich bei den 1968 Operierten; es verstarben nur 7 von 42 Mastektomierten (16,3 %).

Es gibt Autoren, die die Meinung vertreten, daß die Absterberate innerhalb der ersten zwei Jahre nach der Operation (Mastektomie oder Ablatio mammae) eindeutig höher liege, als wäh-

rend der späteren Jahre (4). Dieses ergebe sich aus der intraoperativen Streuung der Krebszellen in die Blut- und Lymphgefäße (4). Wir können anhand unseres Krankengutes diese Aussage nur bestätigen: 68,7 % der Verstorbenen erreichten nicht das dritte postoperative Jahr. Die 5-Jahressterblichkeit liegt, wie aus Tabelle X ersichtlich, bei 45,2 %. In der Literatur schwanken die Werte für die 5-Jahressterblichkeit von 41,0 % (44) über 59,0 % bis 69,0 % (41).

Tabelle IX: Verstorbene der von 1964 bis 1968 Mastektomierten

|                | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | Sa.  |
|----------------|------|------|------|------|------|------|
| Mastektomierte | 42   | 35   | 52   | 50   | 43   | 222  |
| Verstorbene    | 19   | 9    | 22   | 12   | 7    | 69   |
| %              | 45,2 | 25,7 | 42,3 | 24,0 | 16,3 | 31,1 |

Abbildung VIII: Verstorbene der von 1964 bis 1968 Mastektomierten



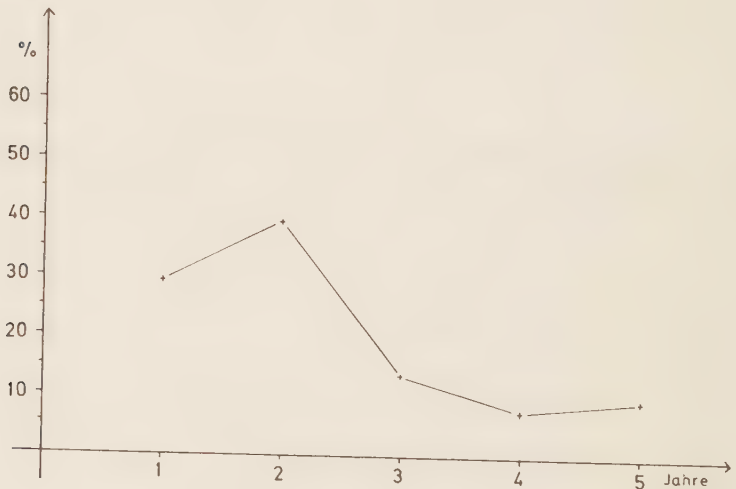
Tabelle X: Überlebenszeit

| Zeitraum (Jahr) | 1    | 2    | 3    | 4   | 5   | Sa.              |
|-----------------|------|------|------|-----|-----|------------------|
| Verstorbene     | 15   | 20   | 7    | 4   | 5   | 51 <sup>x1</sup> |
| %               | 29,4 | 39,3 | 13,7 | 7,8 | 9,8 | 100,0            |

Verstorbene innerhalb von 2 Jahren nach der Operation: 35 von 51 Operierten = 68,7 %.

x1: Die Summe von nur 51 Verstorbenen kommt daher, daß es bei 18 Verstorbenen nicht möglich war, das Datum des Todes zu erfahren.

Abbildung IX: Überlebenszeit



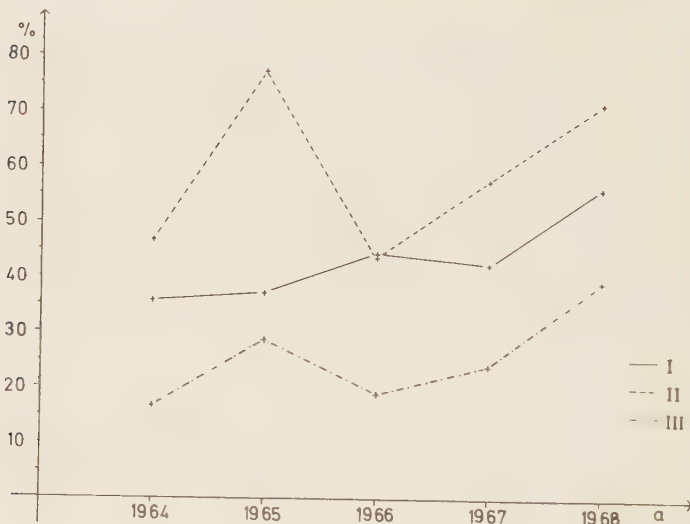
## 12. Das postoperative Lymphödem

Es fand schon Erwähnung, daß an 254 Mastektomierte ein Fragebogen verschickt worden war. Die Fragen richteten sich in der Hauptsache auf ein Lymphödem des Armes: ob postoperativ ein Lymphödem auftrat, wie lange es bestand und ob eine Therapie durchgeführt wurde. 222 Fragebogen wurden beantwortet zurückgesandt; 69 davon waren von den Angehörigen Verstorbener ausgefüllt worden. Das Ergebnis war, daß 96 mal (43,1 %) die Frage nach einem postoperativen Lymphödem bejaht wurde. 56 der Mastektomierten berichteten, daß sie zum Zeitpunkt der Befragung noch unter dem Lymphödem litten (58,4 %). Von der Gesamtzahl der Patientinnen sind dies 25,2 %.

Tabelle XI: Postoperatives Lymphödem. (insgesamt aufgetreten und noch bestehend)

|                    | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | Sa.  |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|
| Mastektomierte     | 42   | 35   | 52   | 50   | 43   | 222  |
| Lymphödem insges.  | 15   | 13   | 23   | 21   | 24   | 96   |
| %                  | 35,8 | 37,1 | 44,2 | 42,0 | 55,9 | 43,1 |
| Lymphöd.noch best. | 7    | 10   | 10   | 12   | 17   | 56   |
| % von Zahl d.Ödeme | 46,6 | 77,0 | 43,5 | 57,2 | 71,0 | 58,4 |
| % von Zahl d.Mast. | 16,7 | 28,6 | 19,2 | 24,0 | 39,6 | 25,2 |

Abbildung X: Postoperatives Lymphödem (insgesamt aufgetreten und noch bestehend)



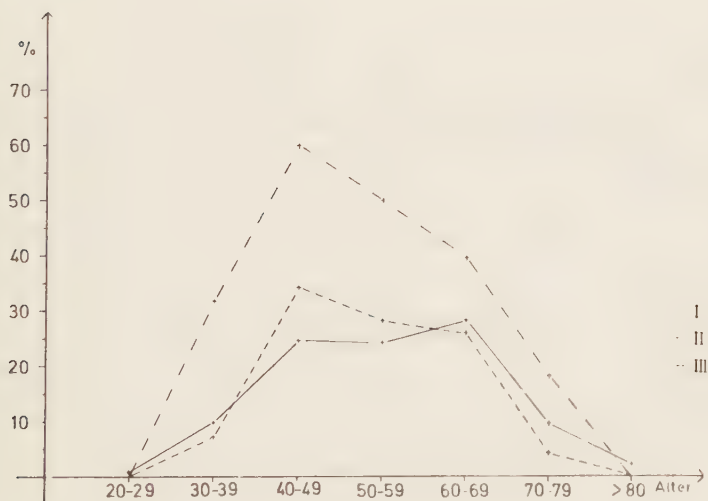
a. Altersverteilung der Ödempatientinnen:

Die Altersgruppe mit den meisten Ödempatientinnen ist die der 40 - 49-jährigen. In diese Gruppe fallen 33 der 96 Mastektomierten mit Lymphödem (33,4 %). Das absolute Minimum liegt bei den über 80 Jahre alten Patientinnen: bei den 5 Mastektomierten trat kein Lymphödem auf. Auch wenn man die Ödempatientinnen altersmäßig mit der Gesamtzahl der Mastektomierten pro Altersgruppe vergleicht, liegt die Gruppe der 40 - 49-jährigen weit an der Spitze: bei 33 der 55 Mastektomierten trat ein Lymphödem auf (60,0 %). Hier gilt für das Minimum schon das über die 80-jährigen Gesagte.

Tabelle XII: Altersverteilung der Ödempatientinnen

|                    | 20-29 | 30-39 | 40-49 | 50-59 | 60-69 | 70-79 | ält.80 Sa. |       |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|-------|
| I Mastektomierte   | 1     | 22    | 55    | 54    | 63    | 22    | 5          | 222   |
| %                  | 0,45  | 9,9   | 24,8  | 24,4  | 28,4  | 9,9   | 2,25       | 100,0 |
| II Ödempatientin.  | 0     | 7     | 33    | 27    | 25    | 4     | 0          | 96    |
| %                  | -     | 7,3   | 34,4  | 28,2  | 26,0  | 4,2   | -          | 100,0 |
| III Mastektomierte | 1     | 22    | 55    | 54    | 63    | 22    | 5          | 222   |
| Ödempatientin.     | 0     | 7     | 33    | 27    | 25    | 4     | 0          | 96    |
| %                  | -     | 31,8  | 60,0  | 50,0  | 39,7  | 18,2  | -          | 43,2  |

Abbildung XI: Altersverteilung der Ödempatientinnen



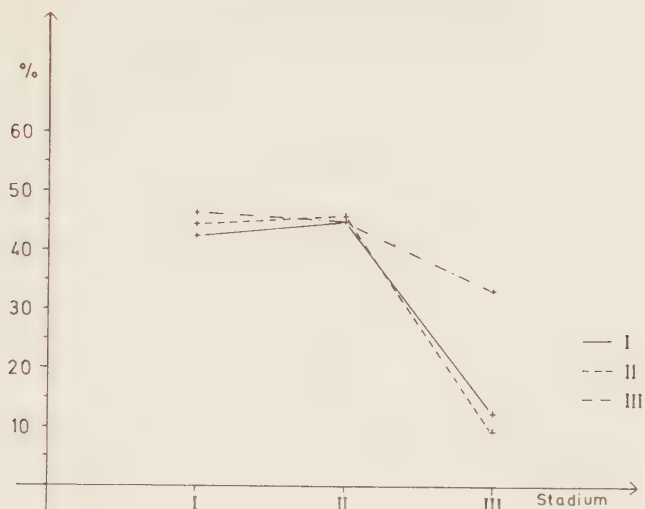
b. Beziehungen zwischen Lymphödem und Stadium des Mammacarcinoms:

Von den 96 Mastektomierten mit postoperativem Lymphödem befanden sich 43 Patientinnen im Stadium I (44,8 %), 44 im Stadium II (45,8 %) und 9 im Stadium III (9,4 %). Vergleicht man nun diese Zahlen mit denen der sich in den verschiedenen Stadien befindlichen gesamten Mastektomierten, so sieht das Bild anders aus. 46,3 % der Mastektomierten mit Lymphödem befanden sich im Stadium I, 45,0 % im Stadium II und 33,3 % im Stadium III. Der letzte Wert, der besagt, daß von den 27 Patientinnen des Stadiums III 9 ein Lymphödem bekamen, weicht um 13,0 % von dem Wert des Stadiums I und um 11,7 % von dem des Stadiums II ab. Danach sieht es so aus, als hätten Patientinnen, deren Brustkrebs sich im Stadium III befindet, weniger ein Lymphödem zu befürchten.

Tabelle XIII: Stadienverteilung der Ödempatientinnen

|     |                | Stadium I | Stadium II | Stadium III | Sa.   |
|-----|----------------|-----------|------------|-------------|-------|
| I   | Mastektomierte | 93        | 98         | 27          | 218   |
|     | %              | 42,6      | 45,0       | 12,4        | 100,0 |
|     | Ödempatientin. | 43        | 44         | 9           | 96    |
| II  | %              | 44,8      | 45,8       | 9,4         | 100,0 |
|     | Mastektomierte | 93        | 98         | 27          | 218   |
|     | Ödempatientin. | 43        | 44         | 9           | 96    |
| III | %              | 46,3      | 45,0       | 33,3        | 44,0  |

Abbildung XII: Stadienverteilung der Ödempatientinnen



c. Tumorlokalisation (Quadranten I bis IV) und Lymphödem:

Wie schon auf Seite 29 ausgeführt, wird die Brustdrüse in vier Quadranten eingeteilt: I = oben lateral, II = oben medial, III = unten lateral, IV = unten medial (s.auch Abbildung IV, S. 29). Sowohl bei den Mastektomierten, als auch bei den Patientinnen, die ein Lymphödem bekamen, fand sich der Tumor am häufigsten im Quadranten I. Beide Kurven fallen von Quadrant I bis IV in der Häufigkeit ab: Mastektomierte: 48-23-20-8 % und Ödempatientinnen: 47-28-19-5 %. Wenn man aber die Kurve betrachtet, die Auskunft darüber gibt, wieviel Prozent der Mastektomierten bei einer bestimmten Tumorlokalisation ein Lymphödem bekamen, so sieht das Bild anders aus. Hier rangieren die Tumoren des Quadranten II

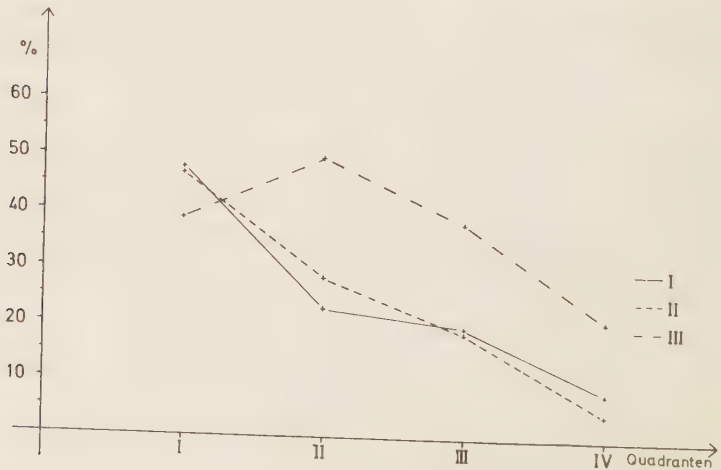
eindeutig vor denen der anderen Quadranten. Und zwar bildete sich bei 50,0 % der Mastektomierten mit Sitz des Tumors im Quadranten ein Lymphödem aus. Es folgen der Quadrant I mit 39,2 %, der Quadrant III mit 38,4 % und der Quadrant IV mit 21,8 %.

Tabelle XIV: Tumorlokalisation (Quadranten I bis IV)

| Quadrant |                | I    | II   | III  | IV   | Sa.               |
|----------|----------------|------|------|------|------|-------------------|
| I        | Mastektomierte | 125  | 60   | 52   | 23   | 260 <sup>x1</sup> |
|          | %              | 48,0 | 23,2 | 20,0 | 8,8  | 100,0             |
| II       | Ödempatientin. | 49   | 30   | 20   | 5    | 104 <sup>x1</sup> |
|          | %              | 47,2 | 28,8 | 19,2 | 4,8  | 100,0             |
| III      | Mastektomierte | 125  | 60   | 52   | 23   | 260 <sup>x1</sup> |
|          | Ödempatientin. | 49   | 30   | 20   | 5    | 104 <sup>x1</sup> |
|          | %              | 39,2 | 50,0 | 38,4 | 21,8 | 40,0              |
|          |                |      |      |      |      |                   |

Die Summe von 260 Mastektomierten und 104 Ödempatientinnen ist darauf zurückzuführen, daß es nicht in allen Fällen möglich war, den Tumor einem bestimmten Quadranten zuzuordnen.

Abbildung XIII: Tumorlokalisation (Quadranten I bis IV)



d. Die Entfernung des M.pectoralis major und das Lymphödem:

Während in den Jahren 1964 bis 1968 immer häufiger der M.pect. major entfernt wurde, ist die Kurve der Mastektomierten, deren großer Brustmuskel entfernt wurde und die ein Lymphödem bekamen, zweigipfelig: 1966 bildete sich bei 60,0 % und 1968 bei 62,1 % ein Lymphödem aus. Insgesamt bekamen 45 der 92 Patientinnen, deren M.pect.major entfernt wurde, ein Lymphödem (49,0 %). Von den Mastektomierten, deren großer Brustmuskel belassen wurde, mußten nur 38,5 % unter einem Lymphödem leiden.

Tabelle XV: Häufigkeit des Lymphödems in Beziehung zur Entfernung des M.pect.major

|                           | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | Sa.  |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Mastektomierte            | 42   | 35   | 52   | 50   | 43   | 222  |
| M.pect.maj.entf.          | 10   | 9    | 15   | 29   | 29   | 92   |
| %                         | 23,8 | 25,7 | 28,8 | 58,0 | 67,4 | 41,3 |
| M.pect.maj.entf.          | 10   | 9    | 15   | 29   | 29   | 92   |
| Ödempatientinnen          | 3    | 1    | 9    | 14   | 18   | 45   |
| %                         | 30,0 | 11,1 | 60,0 | 48,3 | 62,1 | 49,0 |
| M.p.m. <u>nicht</u> entf. | 32   | 26   | 37   | 21   | 14   | 130  |
| Ödempatientinnen          | 12   | 12   | 13   | 7    | 6    | 50   |
| %                         | 37,5 | 46,2 | 35,2 | 33,3 | 42,8 | 38,5 |

Abbildung XIV: Häufigkeit des Lymphödems in Beziehung zur Entfernung des M.pect.major



e. Drainage der Axilla und Lymphödem:

Bei 205 der 222 Mastektomierten wurde eine Drainage der Achselhöhle vorgenommen. 91 Patientinnen, das sind 44,4 %, bekamen ein Lymphödem. Bei 17 Mastektomierten wurde auf eine Drainage der Achselhöhle verzichtet. Von diesen 17 Patientinnen hatten 5 unter einem Lymphödem zu leiden (29,4 %). Daraus geht hervor, daß die Drainage keinen günstigen Einfluß auf die Verhinderung eines Lymphödems zu haben scheint.

f. Postoperative Strahlentherapie (Nachbestrahlung) und Lymphödem:

Der Prozentsatz der Mastektomierten, die einer postoperativen Strahlentherapie zugeführt wurden, schwankte in den Jahren 1964

bis 1968 um maximal 14 %. Der Häufigkeitsgipfel lag im Jahre 1965 bei einer Nachbestrahlung von 88,8 %. Das Minimum liegt bei den 1967 Mastektomierten mit 74,0 % Nachbestrahlten. Insgesamt wurden 79,9 % einer postoperativen Strahlentherapie zugeführt. Von den 176 Nachbestrahlten bekamen 89, das sind 50,5 %, ein Lymphödem. Der Prozentsatz liegt bei den 1966 Mastektomierten mit 70,9 % am höchsten. Das Minimum liegt bei den 1965 Operierten mit 38,7 %. Auf eine postoperative Strahlentherapie wurde bei 46 Mastektomierten verzichtet. 7 dieser Patientinnen mußten unter einem Lymphödem leiden, das sind 15,2 %. Von den 9 mastektomierten und nicht nachbestrahlten Patientinnen des Jahres 1968 hatte keine ein Lymphödem. Es wird also deutlich, daß die postoperative Strahlentherapie die Ausbildung eines Lymphödems zu begünstigen scheint.

Tabelle XVI: Postoperative Strahlentherapie und Lymphödem

|                  | 1964  | 1965  | 1966  | 1967  | 1968  | Sa.   |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Mastektomierte   | 42    | 35    | 52    | 50    | 43    | 222   |
| nachbestrahlt    | 35    | 31    | 39    | 37    | 34    | 176   |
| %                | 83,4  | 88,8  | 75,0  | 74,0  | 79,0  | 79,9  |
| nachbestrahlt    | 35    | 31    | 39    | 37    | 34    | 176   |
| Ödempatientin.   | 14    | 12    | 20    | 19    | 24    | 89    |
| %                | 40,0  | 38,71 | 51,3  | 51,37 | 70,85 | 50,5  |
| nicht nachbestr. | 7     | 4     | 13    | 13    | 9     | 46    |
| Ödempatientin.   | 1     | 1     | 3     | 2     | 0     | 7     |
| %                | 14,28 | 25,0  | 23,08 | 15,28 | -     | 15,22 |

Abbildung XV: Postoperative Strahlentherapie und Lymphödem



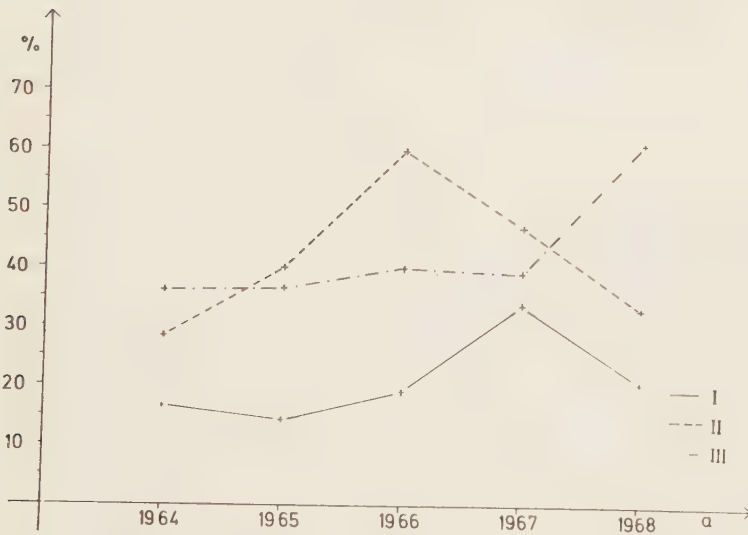
g. Wundheilungsstörungen und Lymphödem:

Von den 222 Mastektomierten hatten 48 unter Wundheilungsstörungen zu leiden; das sind 21,6 %. 21 dieser 48 Patientinnen bekamen ein Lymphödem (43,8 %). Der höchste Prozentsatz liegt bei den 1966 Operierten mit 60,0 %. 1964 waren es nur 28,5 % der Mastektomierten mit Wundheilungsstörungen, die unter einem Lymphödem zu leiden hatten. Bei den Operierten ohne Wundheilungsstörungen bildete sich in 43,1 % ein Lymphödem aus. Der Unterschied zwischen beiden Gruppen ist also sehr gering: er beträgt nur 0,7 %.

Tabelle XVII: Wundheilungsstörungen und Lymphödem

|                    | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | Sa.  |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|
| I Mastektomierte   | 42   | 35   | 52   | 50   | 43   | 222  |
| Wundheil.-stör.    | 7    | 5    | 10   | 17   | 9    | 48   |
| %                  | 16,7 | 14,3 | 19,3 | 34,0 | 20,9 | 21,6 |
| II Wundheil.-stör. | 7    | 5    | 10   | 17   | 9    | 48   |
| Ödempatientin.     | 2    | 2    | 6    | 8    | 3    | 21,8 |
| %                  | 28,5 | 40,0 | 60,0 | 47,0 | 33,3 | 43,8 |
| keine W.-H.-S.     | 36   | 30   | 42   | 33   | 34   | 174  |
| Ödempatientin.     | 13   | 11   | 17   | 13   | 21   | 75   |
| %                  | 36,1 | 36,6 | 40,5 | 39,4 | 61,8 | 43,1 |

Abbildung XVI: Wundheilungsstörungen und Lymphödem



### 13. Nachuntersuchte Ödempatientinnen

Wie auf Seite 37 erwähnt, hatten 56 Mastektomierte die Frage nach einem noch bestehenden Lymphödem bejaht. Diese 56 Patientinnen wurden in die Chirurgische Universitätsklinik Marburg/L. zu einer Nachuntersuchung einbestellt. Es erschienen 43 Patientinnen.

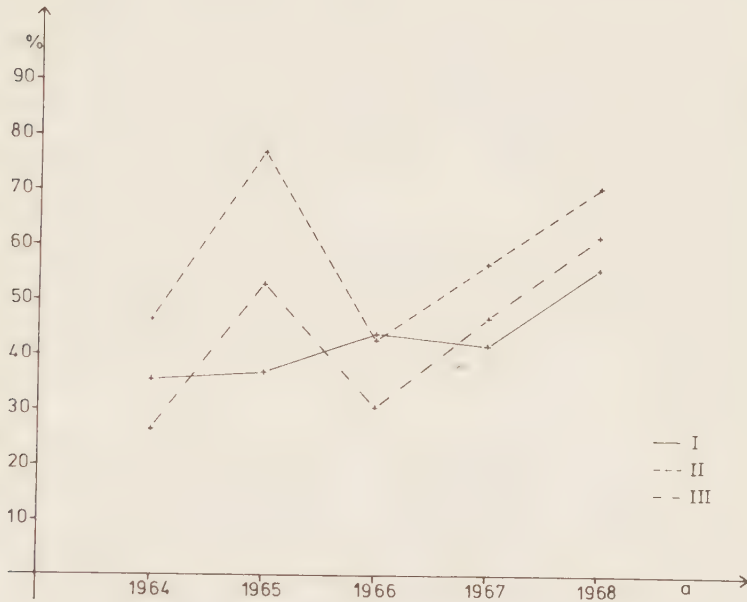
#### a. Das Operationsjahr und Lymphödem:

Die Zahl der Patientinnen mit noch bestehendem Lymphödem ist von 1964 bis 1968 in unregelmäßiger Steigung begriffen. Nur der Wert von 1965 mit 77,0 % weicht von einer regelmäßigen Kurve ab. Der Mittelwert liegt bei 58,4 %, das heißt, daß von den 96 Mastektomierten mit postoperativem Lymphödem noch 56 Patientinnen ein Lymphödem hatten. Die Werte liegen niedriger, wenn man nur die Patientinnen berücksichtigt, die zur Nachuntersuchung erschienen sind. Der Verlauf der Kurve ist aber der gleiche.

Tabelle XVIII: Operationsjahr der nachuntersuchten und der nicht-  
erschiedenen Ödempatientinnen

|                                   | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | Sa.  |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| I Mastektomierte                  | 42   | 35   | 52   | 50   | 43   | 222  |
| Ödempatientinnen                  | 15   | 13   | 23   | 21   | 24   | 96   |
| %                                 | 35,8 | 37,1 | 44,2 | 42,0 | 55,9 | 43,1 |
| noch besteh. Ödem                 | 7    | 10   | 10   | 12   | 17   | 56   |
| II % der Ödempat.                 | 46,6 | 77,0 | 43,5 | 57,2 | 71,0 | 58,4 |
| nicht erschien.<br>Ödempatientin. | 4    | 7    | 7    | 10   | 15   | 43   |
| III % der Ödempat.                | 26,7 | 53,8 | 30,4 | 47,6 | 62,5 | 50,0 |

Abbildung XVII: Operationsjahr der nachuntersuchten und der nicht-  
erschiedenen Ödempatientinnen



b. Die Nachuntersuchung:

Bei den erschienenen Patientinnen wurde der Armumfang an der gesunden und an der erkrankten Extremität an fünf verschiedenen Stellen gemessen. Und zwar geschah dies: 1. in der Axilla (I), 2. 15 cm oberhalb des Olecranon (II), 3. 8 cm unterhalb des Olecranon (III), 4. am Handgelenk (IV) und 5. in der Mittelhand (V). Ferner wurde die Beschaffenheit der Operationsnarbe beurteilt sowie beidseitig nach Knoten in der Axilla, der Supra- und Infraclaviculargrube und der Brust gefahndet. Weiterhin interessierten uns etwaige Beschwerden der Patientinnen.

### c. Ergebnisse der Nachuntersuchung:

Die Umfangsdifferenzen zwischen gestautem und gesundem Arm reichten von 0,1 cm bis zu 9,9 cm. Der letztere Wert wurde bei einer Patientin 8 cm unterhalb des Olecranon gemessen. Im Handgelenk und in der Mittelhand wurden Differenzen zwischen 0,1 cm und 3,9 cm registriert. 15 cm oberhalb des Olecranon lagen die Werte zwischen 0,1 cm und 8,9 cm, während sie sich in der Axilla zwischen 0,1 cm und 6,9 cm bewegten. Die in der Axilla am häufigsten gemessene Umfangsdifferenz lag bei 0,1 cm bis 0,9 cm mit 23,1 %. Mit jeweils 18,6 % liegt das Maximum 15 cm oberhalb des Olecranon bei 2,0 cm bis 2,9 cm und 4,0 cm bis 4,9 cm. 8 cm unterhalb des Olecranon zeigten 27,9 % der Ödempatientinnen eine Umfangsdifferenz von 1,0 cm bis 1,9 cm. Im Handgelenk und in der Mittelhand lag eine Umfangsdifferenz von 0,1 cm bis 0,9 cm bei 51,2 % bzw. 55,8 % vor. Die zuletzt genannten Werte sind die am häufigsten gefundenen Differenzen an den betreffenden Stellen.

### d. Die Beschwerden der Ödempatientinnen:

25 Patientinnen (58,0 %) gaben an, bei Wetterwechsel unter Schmerzen in der gestauten Extremität und im Verlauf der Narbe zu leiden. 25 Patientinnen (58,0 %), die meisten klagten über Schmerzen im Arm, spürten, daß der Arm während oder nach Beendigung von Arbeiten dicker und bisweilen schmerzhafter wurde. Eine Patientin gab an, sich deswegen vollkommen der Arbeit zu enthalten.

Bei zwei Patientinnen (47%) war in der Axilla ein lokales Rezidiv zu tasten. Die Patientinnen gaben an, daß diese Knoten ihren Hausärzten bekannt seien. Eine Patientin wies in der Supraclaviculargrube der operierten Seite eine etwa bohngroße Metastase auf. Eine weitere Patientin befand sich im Stadium der Generalisation des Brustkrebses: ihre Wirbelsäule zeigte Spontanfrakturen mehrerer Wirbelkörper.

Tabelle XIX: Umfangsdifferenz ( $\Delta$ ), aufgeschlüsselt nach Lokalisation (I - V) und unterschieden nach dem Jahr der Operation (1 - 5).  
Patientinnen: 43

|               | I |    |    |    |    | II |    |    |    |    | III |    |    |    |    | IV |    |    |    |    | V |    |    |    |    |
|---------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|
| $\Delta$ n cm | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 1   | 2  | 3  | 4  | 5  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 0-0,9         | 1 | 1  | 4  | 1  | 3  | -  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2   | 1  | 2  | 1  | 5  | 3  | 4  | 3  | 4  | 8  | 2 | 4  | 5  | 3  | 10 |
| 1-1,9         | 2 | 2  | 1  | 3  | 1  | 1  | 2  | 1  | -  | 1  | 1   | 2  | 1  | 4  | 4  | 1  | 2  | 4  | 5  | 4  | 1 | 2  | -  | 6  | 3  |
| 2-2,9         | - | 1  | -  | 2  | 5  | -  | 2  | -  | 2  | 4  | -   | 2  | 3  | 1  | 1  | -  | -  | -  | 1  | 2  | - | 2  | -  | 2  | -  |
| 3-3,9         | - | 3  | -  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | -   | 1  | 1  | 1  | 4  | -  | 1  | -  | -  | 1  | 1 | 1  | -  | 1  | -  |
| 4-4,9         | 1 | -  | -  | 1  | 2  | -  | 1  | 2  | 1  | 4  | -   | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - | -  | -  | -  | -  |
| 5-5,9         | - | -  | 2  | 1  | 1  | -  | -  | -  | 1  | 1  | -   | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - | -  | -  | -  | -  |
| 6-6,9         | - | -  | -  | 1  | 1  | 1  | -  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1  | -  | 1  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - | -  | -  | -  | -  |
| 7-7,9         | - | -  | -  | -  | -  | 1  | -  | -  | -  | 2  | -   | -  | 1  | 1  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - | -  | -  | -  | -  |
| 8-8,9         | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | 1  | -  | -   | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - | -  | -  | -  | -  |
| 9-9,9         | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -   | -  | 1  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - | -  | -  | -  | -  |
| Σ             | 4 | 7  | 7  | 10 | 15 | 4  | 7  | 7  | 10 | 15 | 4   | 7  | 7  | 10 | 15 | 4  | 7  | 7  | 10 | 15 | 4 | 7  | 7  | 10 | 15 |
| +             | 3 | 3  | 3  | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 3   | 3  | 3  | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 3 | 3  | 3  | 2  | 2  |
| =             | 7 | 10 | 10 | 12 | 17 | 7  | 10 | 10 | 12 | 17 | 7   | 10 | 10 | 12 | 17 | 7  | 10 | 10 | 12 | 17 | 7 | 10 | 10 | 12 | 17 |

- |                                           |                  |
|-------------------------------------------|------------------|
| I $\hat{=}$ $\Delta$ in Axilla            | 1 $\hat{=}$ 1964 |
| II $\hat{=}$ $\Delta$ 15cm üb. Oberarm    | 2 $\hat{=}$ 1965 |
| III $\hat{=}$ $\Delta$ 8cm unterm Oberarm | 3 $\hat{=}$ 1966 |
| IV $\hat{=}$ $\Delta$ im Handgel.         | 4 $\hat{=}$ 1967 |
| V $\hat{=}$ $\Delta$ in Mittelhand        | 5 $\hat{=}$ 1968 |

Tabelle XX: Umfangsdifferenz ( $\Delta$ ), aufgeschlüsselt nach Lokalisation (I - V) an der oberen Extremität der Ödempatientinnen

| $\Delta$ in cm | $\Delta$ 0-0,9 | $\Delta$ 1-1,9 | $\Delta$ 2-2,9 | $\Delta$ 3-3,9 | $\Delta$ 4-4,9 | $\Delta$ 5-5,9 | $\Delta$ 6-6,9 | $\Delta$ 7-7,9 | $\Delta$ 8-8,9 | $\Delta$ 9-9,9 |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| I              | 10             | 9              | 8              | 6              | 4              | 4              | 2              | —              | —              | —              |
| %              | 23,1           | 20,9           | 18,6           | 14,0           | 9,3            | 9,3            | 4,65           | —              | —              | —              |
| II             | 5              | 5              | 8              | 7              | 8              | 2              | 4              | 3              | 1              | —              |
| %              | 11,6           | 11,6           | 18,6           | 16,3           | 18,6           | 4,65           | 9,3            | 7,0            | 2,32           | —              |
| III            | 11             | 12             | 7              | 7              | —              | —              | 3              | 2              | —              | 1              |
| %              | 25,6           | 27,9           | 16,3           | 16,3           | —              | —              | 7,0            | 4,65           | —              | 2,32           |
| IV             | 22             | 16             | 3              | 2              | —              | —              | —              | —              | —              | —              |
| %              | 51,2           | 37,2           | 7,0            | 4,6            | —              | —              | —              | —              | —              | —              |
| V              | 24             | 12             | 4              | 3              | —              | —              | —              | —              | —              | —              |
| %              | 55,8           | 27,9           | 9,3            | 6,9            | —              | —              | —              | —              | —              | —              |

I  $\hat{=}$   $\Delta$  in Axilla

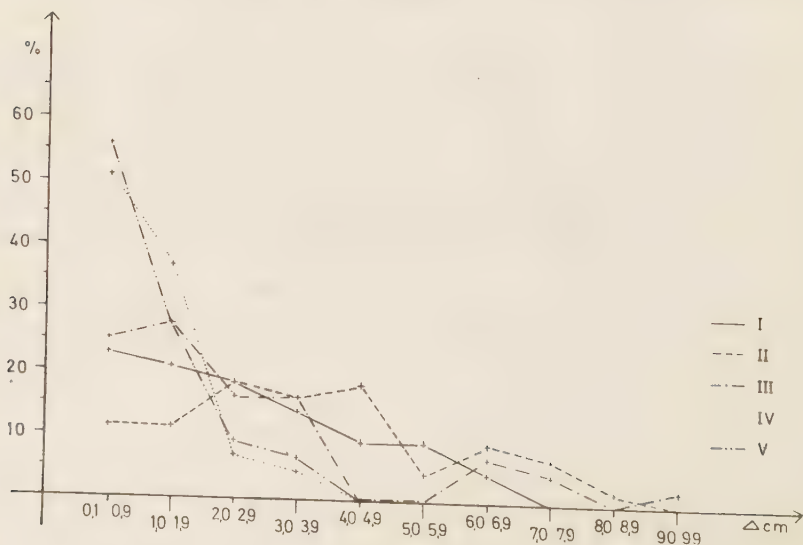
II  $\hat{=}$   $\Delta$  15cm über Olecranon

III  $\hat{=}$   $\Delta$  8cm unter Olecranon

IV  $\hat{=}$   $\Delta$  im Handgelenk

V  $\hat{=}$   $\Delta$  in der Mittelhand

Abbildung XVIII: Umfangsdifferenz ( $\Delta$ ), aufgeschlüsselt nach Lokalisation (I - V) an der oberen Extremität der Ödempatientinnen



e. Entfernung des M.pect.maj., Nachbestrahlung und noch bestehendes Lymphödem:

Überprüft man, bei wievielen der 43 Mastektomierten mit noch bestehendem Lymphödem der M.pectoralis major entfernt wurde und in wieviel Fällen nachbestrahlt wurde, so stellt man fest, daß in allen Fällen der Prozentsatz der genannten Maßnahmen bei den 43 Patientinnen höher lag, als im Gesamtkollektiv der Mastektomierten.

Tabelle XXI: Ödempatientinnen, denen der M.pect.major entfernt wurde und die nachbestrahlt wurden

|                  | Gesamt | kein Ödem mehr | noch bestehend |
|------------------|--------|----------------|----------------|
| Ödempatientinnen | 96     | 42             | 43             |
| M.pect.maj.entf. | 45     | 18             | 24             |
| %                | 47,0   | 42,9           | 55,8           |
| Nachbestrahlt    | 89     | 40             | 42             |
| %                | 93,8   | 95,2           | 97,7           |

Man erkennt, daß die Unterschiede nicht sehr groß sind. Die Differenzen liegen zwischen 3,9 % und 12,9 %. Aus der Tabelle kann man entnehmen, daß zumindest die Entfernung des M.pect.major das Bestehen eines Lymphödems zu verlängern scheint, während die postoperative Strahlentherapie keinen Einfluß auf die Dauer des Bestehens eines Lymphödems zu haben scheint.

#### 14. DISKUSSION

Welche Faktoren begünstigen ein Lymphödem nach Ablatio Mammæ und wie kann man es verhindern?

MUNTEAN (41) gibt an, daß nach Mc WHIRTERS Operationsmethode (einfache Mastektomie sowie postoperative Strahlentherapie) in keinem Fall ein Lymphödem auftrat. Zu dem gleichen Ergebnis kommen MILICEVIC + NICOLIC (28). Sie erreichten dies durch eine prae- und postoperative Strahlentherapie mit Belassung der Mm.pectoralia (major und minor). Entfernten sie jedoch diese Muskeln, trat in 70 % ein Lymphödem auf. GUTTMANN fand nach Mastektomie mit Nachbestrahlung in keinem Fall ein Lymphödem, während es sich nach alleiniger Operation bei 10 - 20 % der Patientinnen fand (34). GREGL gibt 32,9 % (11) und KRIESSMANN 31,2 % postoperative Lymphödeme an (49). Beidesmal wurde nicht nachbestrahlt. Bei DANESE waren es 50 % der Mastektomierten nach Ausräumung der Axilla ohne Nachbestrahlung, die ein Lymphödem bekamen (31). PETERFLY fand bei Vorbestrahlung und Mastektomie in 16 % und bei Mastektomie mit Entfernung des M.pectoralis in 24 % ein Lymphödem (28).

Von den von 1964 bis 1968 in der Chirurgischen Universitätsklinik Marburg/Lahn an einem Mammacarcinom operierten Patientinnen bekamen 43,1 % ein Lymphödem des Armes. Je nach Therapie-

form variiert der Prozentsatz der entstandenen Lymphödeme beträchtlich. Da in keinem Fall eine praeoperative Strahlentherapie durchgeführt wurde und in allen Fällen eine Ausräumung der Axilla vorgenommen wurde, bleiben noch die folgenden Variationsmöglichkeiten von therapeutischen Maßnahmen, die zur Anwendung kamen:

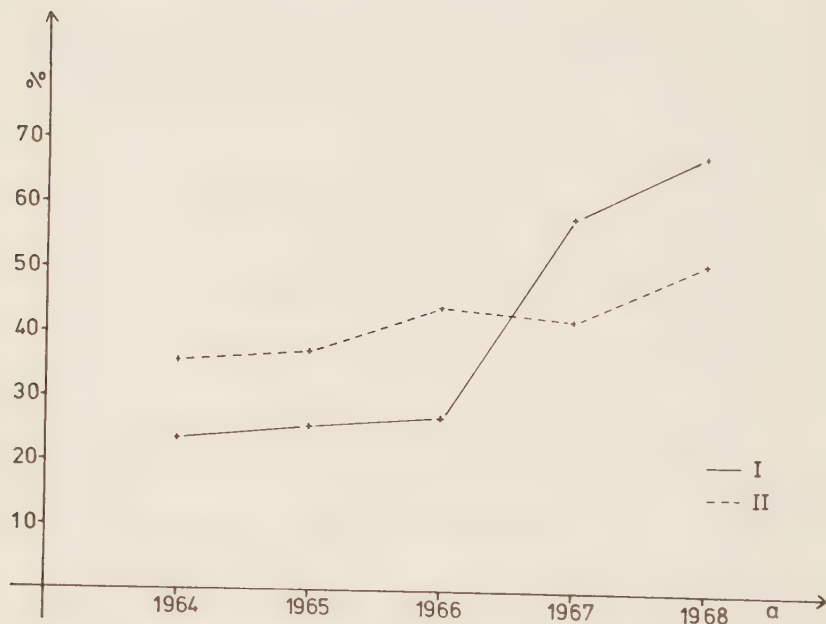
1. Mastektomie mit Belassung des M.pect.major,
2. Mastektomie mit Entfernung des M.pect.major,
3. 1 oder 2 mit postoperativer Strahlentherapie,
4. Drainage der Axilla

Wurde der M.pect.major entfernt, bildete sich in 49,0 % ein Lymphödem aus; beließ man ihn, trat es nur in 38,5 % auf. Die Entfernung des großen Brustmuskels scheint demnach das Auftreten eines Lymphödems zu begünstigen. Das wird besonders aus der Tatsache deutlich, daß in der Zeit von 1964 bis 1968 sowohl die Zahl der Mastektomierten mit entferntem M.pect.major als auch das postoperative Lymphödem anstiegen.

Tabelle XXII: Beziehungen zwischen der Mastektomie und der Entfernung des Pect.maj. und dem Auftreten eines Lymphödems

|                     | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | Sa.  |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|
| % entf.Mm.pect.maj. | 23,8 | 25,7 | 26,9 | 58,0 | 67,4 | 41,5 |
| % mit postop.L-öd.  | 35,8 | 37,1 | 44,4 | 42,0 | 55,9 | 43,1 |

Abbildung XIX: Beziehungen zwischen der Mastektomie und der Entfernung des M.pect.maj. sowie dem Auftreten eines Lymphödems



Noch höher war der Prozentsatz der Patientinnen mit einem Lymphödem, wenn zusätzlich zur Mastektomie eine postoperative Strahlentherapie durchgeführt wurde. 50,5 % der nachbestrahlten und 15,5 % der nicht nachbestrahlten Mastektomierten bekamen ein Lymphödem. Der Unterschied beträgt also 35,8 %. Man kann daraus schließen, daß auch die postoperative Strahlentherapie das Entstehen des Lymphödems fördert. Von den 80 Patientinnen, die nachbestrahlt wurden und deren M.pectoralis entfernt war, bekamen 50 (62,5 %) ein Lymphödem. Die Tatsache, daß fast bei 2/3 der Mastektomierten, deren M.pectoralis entfernt wurde und die einer

postoperativ einer Strahlentherapie zugeführt wurden, ein Lymphödem auftrat, scheint den Stimmen recht zu geben, die behaupten, daß eine Nachbestrahlung, insbesondere die der Axilla, zu narbigen Veränderungen in diesem Gebiet führen kann. Auf diese Weise findet eine Behinderung des venösen und lymphatischen Abflusses durch Ausbildung von Bindegewebsschwielen statt (19,23,28,31,34,45,47,49). Ebenso wäre noch eine direkte Schädigung der Lymphgefäße durch die Bestrahlung in Betracht zu ziehen.

Auf die Drainage der Axilla scheint, auf dem Weg einer Schwielenbildung durch Fremdkörperreiz, den sie ausübt, ein Lymphödem zu verursachen. Bei 44,4 % der Patientinnen, deren Axilla drainiert wurde, bildete sich ein Lymphödem. Bei den Mastektomierten ohne Drainage trat es nur in 29,4 % auf.

Keine Übereinstimmung mit den Angaben in der Literatur fand sich, wenn das Auftreten des Lymphödems mit Wundheilungsstörungen im Bereich der Axilla in Beziehung gebracht wurde. Trat postoperativ eine Infektion auf, so bildete sich bei 43,1 % der Fälle ein Lymphödem aus. Bei ungestörter Wundheilung trat ein Lymphödem bei 43,8 % auf. Wie aus der Literatur hervorgeht, steigt die Zahl der Lymphödeme mit dem der Zahl der postoperativen Wundheilungsstörungen (Infektionen) an (19,23,31,36,40,45,47,48,49).

Unterschiedlich war die Häufigkeit des Lymphödems in den einzelnen Altersgruppen. Die Mastektomierten der Altersgruppe von

40 - 49 Jahren entwickelten in 60,0 %, und die der 50 bis 59-jährigen in 50,0 % ein Lymphödem. Wesentlich geringer liegt der Prozentsatz der entstandenen Lymphödeme bei den Altersgruppen von 30 - 39 Jahren mit 31,8 %, von 60 - 69 mit 39,7 % sowie von 70 - 79 Jahren mit 18,2 %. Die 5 Mastektomierten über 80 Jahren blieben allesamt von einem postoperativen Lymphödem verschont. Eine Erklärung hierfür konnten wir nicht finden.

Für die Ausbildung eines postoperativen Lymphödems war es in dem Krankengut der Chirurgischen Universitätsklinik Marburg/Lahn unerheblich, in welchem Stadium der Erkrankung sich die Patientinnen zur Zeit der Operation befinden, da in jedem Fall eine Ausräumung der Axilla vorgenommen wurde: 46,3 % der Patientinnen im Stadium II, 45,0 % im Stadium II sowie 33,3 % im Stadium III bekamen ein Lymphödem. Wenn man die Aussage von DOMANIGSEN. (4) berücksichtigt, daß eine objektive Stadieneinteilung nicht möglich ist, kann sich der Wert für das Stadium III (33,3 %) noch an die Werte der Stadien I (46,3 %) und II (45,0 %) annähern. Daraus geht hervor, daß bereits vorhandene Metastasen in der Axilla nicht unbedingt zu einem postoperativen Lymphödem führen, wie es in der Literatur angegeben ist (18,45, 47,49).

Tabelle XXIII: Stadieneinteilung der Ödempatientinnen

|                  | Stadium I | Stadium II | Stadium III | Sa.              |
|------------------|-----------|------------|-------------|------------------|
| Mastektomierte   | 93        | 98         | 27          | 218 <sup>x</sup> |
| Ödempatientinnen | 43        | 44         | 9           | 96               |
| %                | 46,3      | 45,0       | 33,3        | 44,0             |

<sup>x</sup> Die Summe von 218 kommt dadurch zustande, daß in 4 Fällen eine Stadienzuteilung fehlte.

Die Entfernung des M.pectoralis major scheint einen Einfluß auf die Rückbildungsfähigkeit eines postoperativen Lymphödems zu haben: bei den Patientinnen, die zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung noch ein Lymphödem aufweisen, war in 55,8 % der M.pectoralis major entfernt worden; bei den Mastektomierten, die eine Rückbildung des postoperativen Lymphödems zeigten, fehlte der Muskel in 42,9 %. Es besteht also ein Unterschied von über 12 %.

## 15. Zusammenfassung

Vom 1.1.1964 bis 31.12.1968 wurden an der Chirurgischen Universitätsklinik Marburg/Lahn 254 Personen an einem Mammacarcinom operiert. Die Frage nach einem postoperativ aufgetretenen Lymphödem beantworteten 222 Mastektomierte. 96 von ihnen gaben an, nach der Mastektomie bzw. Ablatio mammae ein Lymphödem bekommen zu haben (43,1 %). 56 Mastektomierte gaben an, noch am Zeitpunkt der Befragung unter einem Lymphödem des Armes zu leiden (55,2 %). Diese Patientinnen wurden zu einer Nachuntersuchung einbestellt, 43 erschienen. Neben der Erhebung einer genauen Anamnese wurde die Umfangsdifferenz zum anderen Arm in der Axilla, 15 cm ober- und 8 cm unterhalb des Olecrans, im Handgelenk sowie in der Mittelhand gemessen.

Auf Grund dieser Untersuchungen scheinen folgende Faktoren die Ausbildung eines postoperativen Lymphödems zu begünstigen:

1. Die Entfernung des M.pectoralis major - 38,5 % mit Belastung und 49,0 % mit Entfernung des großen Brustmuskels bekommen ein Lymphödem -,
2. die postoperative Strahlentherapie - 50,5 % der nachbestrahlten und 15,2 % der nicht nachbestrahlten Mastektomierten hatten unter einem Lymphödem zu leiden -,
3. die Kombination von Entfernung des M.pectoralis major und Nachbestrahlung - bei 62,5 % der Mastektomierten bildete sich nach dieser Therapieform ein Lymphödem aus -, und

4. die Drainage der Axilla - bei 44,4 % der Patientinnen, deren Axilla drainiert wurde, bildete sich ein Lymphödem aus, während es sich bei den Mastektomierten ohne Drainage nur in 29,4 % zeigte -.

Weitere, ein Lymphödem begünstigende Faktoren scheinen eine bestimmte Tumorlokalisation und das Alter der Patientinnen zur Zeit der Operation zu sein : befand sich der Tumor im oberen medialen Quadranten, bildete sich in 50,0 % der Fälle postoperativ ein Lymphödem aus; mit 21,8 % Lymphödem liegt der untere mediale Quadrant am günstigsten in bezug auf das Ausbleiben eines Lymphödems. Für die Ausbildung eines Lymphödems scheinen Patientinnen der Altersgruppe von 40 - 49 Jahren besonders praedestiniert zu sein : bei diesen Patientinnen bildete sich in 60,0 % ein Lymphödem aus; wesentlich geringer liegt der Prozentsatz bei den Mastektomierten der Altersgruppe der 30 - 39-jährigen mit 31,8 %, der 60 - 69-jährigen mit 39,7 %, der 70 - 79-jährigen mit 18,2 % sowie der über 80-jährigen Patientinnen mit 0 % postoperativem Lymphödem.

Die Stadienzugehörigkeit des Brustkrebses zur Zeit der Operation scheint keinen Einfluß auf die Ausbildung eines postoperativen Lymphödems zu haben : die Prozentzahlen der aufgetretenen Lymphödem liegen mit 46,3 % für das Stadium I, 45,0 % für das Stadium II und 33,3 % für das Stadium III recht nah beisammen. Dies wird um so deutlicher, wenn man berücksichtigt, daß bei der Stadieneinteilung eine gewisse Fehlerbreite vorhanden ist (4).

Es befanden sich also mehr Patientinnen in den nachfolgenden Stadien (II oder III), als in den Krankengeschichten angegeben waren.

Auf Grund dieser Ergebnisse scheint der Entfernung des M. pectoralis major sowie der postoperativen Strahlentherapie die größte Bedeutung in der Entstehung eines Lymphödems des Armes nach Ablatio mammae zuzukommen.

Wie aus der Tabelle über die Therapieformen des Lymphödems ersichtlich ist (Tabelle XXIV, S. 63), finden viele Verfahren Anwendung, ein einmal aufgetretenes Lymphödem zur Rückbildung zu bringen. Ein Patentrezept scheint es jedoch nicht zu geben. Vor jeder chirurgischen Maßnahme sollte immer ein Versuch mit einer der konservativen Methoden stehen, da die Ergebnisse der chirurgischen Maßnahmen kosmetisch oft sehr unbefriedigend sind. Gelingt es mit den angeführten Maßnahmen nicht, ein einmal aufgetretenes Lymphödem zu beseitigen, sollte man die Patientin mindestens zweimal im Jahr nachuntersuchen, um das STEWART-TREVES-Syndrom rechtzeitig erkennen zu können. Wenn

Tabelle XXIV: Therapie des Lymphödems nach Ablatio mammae (31, 45, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55)

| Konservative Therapie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Chirurgische Therapie                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>I. Orthopädische Methoden:</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Hochlagerung des Armes</li><li>2. Elastische Druckverbände</li><li>3. Massage</li><li>4. Bandagen</li><li>5. Bewegungsübungen</li><li>6. Elastische und unelastische Strümpfe, deren Druck auf das Ödem geregelt werden kann</li><li>7. nach VAN DER MOLEN</li><li>8. manuelle Lymphdrainage nach VODDER und ASDOMK</li></ol> | <u>I. Lösung perivenöser Schwielen:</u><br>Gefäßdissektion                                                                                                                       |
| <u>II. Medikamentöse Behandlung:</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Diuretica, in Verbindung mit</li><li>2. Hydergin</li><li>3. Venotonisierende Mittel</li><li>4. Dehydrosanol</li><li>5. Reparil</li><li>6. Kortikoide</li><li>7. Hyaluronidase</li></ol>                                                                                                                                    | <u>II. Venenplastik:</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Transplantation</li><li>2. Thrombektomie</li></ol>                                                             |
| <u>III. Physikalische Therapie:</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Diathermie</li><li>2. Ultraschall</li><li>3. Wirbelstrombäder</li><li>4. Wechselstrombäder</li></ol>                                                                                                                                                                                                                        | <u>III. Drainage-Verfahren:</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. nach HANDLEY</li><li>2. nach GILES und FRASER</li><li>3. nach THOMPSON</li><li>4. nach ZIEMAN</li></ol> |
| <u>IV. Diät:</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Salzarme Kost (weniger als 2 g Salz/die)</li></ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <u>IV. Resektionsverfahren:</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. nach CHARLES</li><li>2. nach DE GAETANO</li><li>3. nach SERVILLE und PRATT</li></ol>                    |
| <u>V. Blutegel:</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                  |

es auch in der Regel erst etwa 10 Jahre nach Erscheinen des Lymphödems auftritt (19,23), kann es auch schon früher zur Ausbildung gelangen (14).

Ein weiterer Grund zur Nachuntersuchung wäre das rechtzeitige Erkennen von Lymphdrüsenmetastasen in der Axilla, der Supraclaviculargrube sowie von Metastasen in der anderen Brust, die auf dem Wege der anastomosierenden parasternalen Lymphgefäße im I.ICR auftreten können.

16. Literaturnachweis

1. Anastassides, O.Th., Pryce, D.M.: Immunological significance of the morphological changes in lymph nodes draining breast cancer. Brit.J.Cancer 20, 239 - 249, 1966.
2. Cade, S.: Cancer in pregnancy. J.Obstetr.Gynec.Brit. Cwlth. 71, 341, 1964.
3. Danese, C., Howard, J.M.: Postmastectomy lymphedema. Surg. Gynec.Obstet. 120, 797 - 802, 1965.
4. Domanig sen., E.: Zum Problem der Vorbestrahlung des Brustdrüsenkarzinoms. Krebsarzt 20, 83 - 86, 1965.
5. Domanig, E.: Lebenserwartung des Mammakarzinoms nach Vor- und Nachbestrahlung. Langenbecks Arch.klin.Chir. 279, 115 - 116, 1954.
6. Eby, Ch.S., Brennan, M.J., Fine, G.: Lymphangiosarcoma: A lethal complication of chronic lymphedema. Arch.Surg. 94, 223 - 230, 1967.
7. Feldmann, M.G., Kohan, P., Edelman, S., Jacobson, J.H.: Lymphangiographic studies in obstructive lymphedema of the upper extremity. Surgery 59, 935 - 943, 1966.
8. Finster, H.: Elephantiasis am Arm. Langenbecks Arch.klin. Chir. 279, 129 - 131, 1954.
9. Fischer, H., Lüscher, M.: Beobachtungen und Ergebnisse der Behandlung des Mamma-Ca an Hand von 334 Fällen. Chirurg 37, 150 - 155, 1966.
10. Furth, J.: Pathogenesis and control of breast cancer. Bull. N.Y.Acad.Med. 40, 6, 423, 1964.
11. Gregl, A., Kienle, J.: Lymphangiographie beim peripheren Lymphödem. Fortschritte Röntgenstr. 105, 622 - 635, 1966.

12. Gumrich, H.: Beitrag zur Klärung der Elephantiasis nach Mammaamputation. Langenbecks Arch.klin.Chir. 279, 129 - 131, 1954.
13. Humphrey, L. und Mitarbeiter: Factors influencing the survival of patients with carcinoma of the breast. Amer. J.Surg. 106, 440 - 444, 1963.
14. Kappey, F.: Das angioplastische Sarkom bei chron.Lymphödem nach Ablatio mammae. Chirurg 38, 59 - 60, 1967.
15. Veronesi, U., Zingo, L.: Extended mastectomy for cancer of the breast. Cancer 20, 677 - 680, 1967.
16. Kinmonth: Formen des Lymphödems (Klassifikation nach Kinmonth). Diagnostik 7, 285, 1969.
17. Kohler, A.: Radiologisches Korreferat. Langenbecks Arch. klin.Chir. 279, 105 - 108, 1954.
18. Kreel, L., George, P.: Post-mastectomy lymphangiography: Detection of metastases and edema. Ann.Surg. 163, 470 - 477, 1966.
19. Krückemeyer, K., Scholz, H.: Über ein angioblastisches Sarkom bei chron.Lymphödem nach Mamma-Radikaloperation. (Stewart-Treves-Syndrom). Zbl.Gynäk. 89, 229 - 237, 1967.
20. Landberg, T.: Präoperative Bestrahlung und probeexcision bei operablem Brustkrebs. Radiologe 6, 33 - 37, 1966.
21. Lucassen, E., Zierott, G.: Behandlungsergebnisse des Mamma-Ca's. Langenbecks Arch.klin.Chir. 307, 213 - 220, 1964.
22. Maass, H.: Die Diagnostik des Mammakarzinoms. Diagnostik 2, 44 - 47, 1968.
23. Mackh, G.: Lymphangiosarkom auf dem Boden eines chronischen Lymphödems nach Ablatio mammae (Stewart-Treves-Syndrom). Bruns' Beitr.klin.Chir. 214, 235 - 244, 1967.
24. Makki, M.A.: Risikofaktoren bei Brustkrebs. Diagnostik 2, 97, 1969.

25. Oeser, H., Albrecht, A.: Wert und Ergebnisse der zusätzlichen Strahlenanwendung bei chirurgisch behandeltem Mammacarcinom. Fortschritte Röntgenstr. 101, 410, 1964.
26. Oeser, H., Albrecht, A.: Operation und/oder Bestrahlung zur Behandlung des Mammacarcinoms. Langenbecks Arch.klin. Chir. 311, 1 - 11, 1965.
27. Patey, D.H.: A review of 146 cases of carcinoma of the breast operated on between 1930 and 1943. Brit.J.Cancer 21, 260 - 269, 1967.
28. Peterfly, P., Krebs, I., Kerekes, A., Olosz, K., Mezey, I., Peterfly, A.: Über Ergebnisse der chirurgischen Röntgenbehandlung des Brustkrebses. Zbl.Chir.92, 65 - 70, 1967.
29. de Roo, T.: Lymphography in lymphedema. Ned.T.Geneesk. 110, 523 - 533, 1966.
30. Rosenauer, Fr.: War unsere bisherige Mammacarcinom-Radikalooperation nach Halsted-Rotter wirklich radikal oder nicht. Langenbecks Arch.klin.Chir. 279, 116 - 117, 1954.
31. Sabiston, D.S.jr., Shingleton, W.W.: The surgical management of breast cancer (Symposium). Surg.klin.N.Amer. 46, 1265 - 1282, 1966.
32. Schwaiger, M.: Operationsverfahren (zur Ablatio mammae). Chirurg 39, 249 - 252, 1968.
33. Stender, H.St.: Probleme der Strahlenbehandlung des Mammacarcinoms. Radiologe 6, 1 - 9, 1966.
34. Stender, H.St., Kunitsch, G.: Die Strahlenbehandlung des Mammacarcinoms. Chirurg. 39, 263 - 270, 1968.
35. Treves, N., Holleb, A.T.: A report of 549 cases of breast cancer in women 35 years of age or younger. Surg.Gynec. Obstet. 107, 271 - 283, 1958.
36. Tsangaris, N.T., Yutzy, C.V.: A lymphangiographic study of postmastectomy lymphedema. Surg.Gynec.Obstet. 123, 1228 - 1232, 1966.

37. Wanke,R.: Aktuelle Probleme der Behandlung des Mammacarcinoms. Langenbecks Arch.klin.Chir. 279, 85 - 105, 1954.
38. Widow,W., Marx,G., Schubert,G., Schwarz,G., Huber,R.: Zur prognostischen Bedeutung morphologischer Veränderungen am Mammacarcinomgewebe nach praeoperativer Bestrahlung. Chirurg 35, 337 - 344, 1964.
39. Widow,W., Huber,R.: Zur Vorbestrahlung des Brustkrebses. Chirurg 31, 451 - 457, 1960.
40. Danese,C., Howard,J.M., Bower,R.: Regeneration of lymphatic vessels: a radiographic study. Ann.Surg. 156, 61 - 67, 1962.
41. Muntean,E.: Die praeoperative Röntgenbestrahlung des Mammacarcinoms. Georg-Thieme-Verlag Stuttgart, 1961.
42. Klinische Chirurgie für die Praxis. Herausgegeben von O.Diebold, H.Junghans, L.Zukschwerdt. Band II, Brustorgane, 164 - 224, 1961. Georg-Thieme-Verlag Stuttgart.
43. Haagensen,C.D., Cooley,E.: Treatment of early mammary carcinoma. Ann.Surg. 154, 157 - 161, 1963.
44. Veronesi,U., Zingo,L.: Extended mastectomy for cancer of the breast. Cancer 20, 677 - 680, 1967.
45. Treves,N.: An evaluation of the etiological factors of lymphedema following radical mastectomy. An analysis of 1,007 cases. Cancer 10,1-3, 444 - 459, 1957.
46. Thomson,N.: The surgical treatment of chronic obstructive lymphedema of upper and lower limbs by subcutaneous lymphatic transposition. Surg.Clin.N.Amer. 47,2, 445 - 503, 1967.
47. Rüttigmann,A.: Periphere Zirkulationsstörungen des Lymphödems. Internist 6,5, Mai 1965.
48. Reichle,R.: Das Mammacarcinom in heutiger Sicht. MMW 110,29, 1679 - 1686, 1968.
49. Kriessmann,A., Nuri,M., Hochberg,K.: Das Armödem nach radikaler Mastektomie. Aktuelle Chir. 2, Georg-Thieme-Verlag Stuttgart, 1969.

50. Tauber, K.: Ödem nach Mammaamputation. Ländarzt 16, 808 - 809, 1968.
51. Foley, W.T.: The treatment of lymphedema. Surg.Gynec.Obstet. July, 25 - 34, 1955.
52. Brush, B.E., Heldt, T.J.: Device for relief of lymphedema. J.A.M.A. 158, May 7, 34 - 35, 1955.
53. Rüttigmann, A.: Das Lymphödem. Schw.Med.Wochenschrift Nr. 25, Band 94, 1964.
54. Hausemann, U., Russel, G.: Zur Behandlung mit der manuellen Lymphdrainage, insbesondere beim Lymphödem. Krankengymnastik 9, 265 - 269, 1970.
55. Rueff, F.L., Becker, H.M., Pelzl, I.: Die konservative Therapie des Lymphödems. Langenbecks Arch.klin.Chir. 325, 80 - 89, 1969.



## Lebenslauf

Am 27. Oktober 1945 wurde ich als Sohn des Assessors Max Repschläger und seiner Ehefrau Lieselotte, geborene Baugatz, in Erfurt geboren.

Ich habe einen Bruder. Er ist zwei Jahre jünger als ich. Meine Eltern sind berufstätig. Sie leben in Darmstadt. Mein Vater ist Verbandssyndikus und Autor von juristischen Büchern, die zum Teil im Verlag meiner Mutter erscheinen.

Meine ersten Lebensjahre verbrachte ich in Hamburg, wo ich 1952 eingeschult wurde. Einige Monate nach meinem Schuleintritt siedelte die Familie aus gesundheitlichen Rücksichten in den Schwarzwald um. Die Volksschule von Titisee besuchte ich bis 1955, als wir nach Darmstadt umzogen. 1956 trat ich in die Sexta des Institut Siegmund Schriesheim, Gymnasium für Jungen, ein. Zwei Jahre später wurde ich in die Quarta der Justus-Liebig Schule Darmstadt, Gymnasium für Jungen, aufgenommen. Am 3.2.1965 legte ich das Abitur ab. Am 26.4.1965 immatrikulierte ich mich an der Philipps-Universität Marburg/Lahn. Das Vorphysikum bestand ich im April 1966, nach dem Sommersemester 1967 absolvierte ich das Physikum und am 28.1.1971 legte ich in Marburg/Lahn die "Ärztliche Prüfung" ab.

Meine Medizinalassistentenzeit begann ich vom 1.2.1971 bis 31.5.1971 am Pathologischen Institut der Universität Marburg/Lahn; vom 1.6.1971 bis 31.10.1971 arbeitete ich in der Chirurgischen Universitätsklinik Marburg/Lahn. Meine Medizinalassistentenzeit in der Medizinischen Universitätspoliklinik Marburg/Lahn beendete ich am 31.1.1972.

Am 1.2.1972 habe ich an der Chirurgischen Abteilung des Stadtkrankenhauses Fulda eine Stelle als Assistenzarzt angetreten.



Meine akademischen Lehrer an der Philipps-  
Universität zu Marburg waren die Herren  
Professoren und Dozenten:

Beckmann, Berendes, Bommer, Brück, Buchholz, Dimroth,  
Dölle, Exner, Gedigk, Golenhofen, Hamelmann, Hardewig,  
Havemann, Hensel, Heuser, Hildebrandt, Hort, Hupe, Jacob,  
Kamke, Karlson, Koransky, Korb, Kreutz, Linneweh, Mahr,  
Mann, Martini, Mathes, du Mesnil de Rochemont, Milbradt,  
Nokke, Petry, Pots, Rodeck, Rodenhäuser, Rohen, Schiff,  
Schimassek, Schirren, Schleyer, Schlosser, Schmid, Schmitz-  
Moormann, Schwaiger, Seidel, Siegert, Spiegelberg, Staib,  
v.Stosch, Straub, Streicher, Strohmeyer, Voss, Wagner,  
Walcher, Wendt, Wiegandt, Witzel, Zilliken.





